

NorthEast Monitoring, Inc.
HE/LX-Analysis-Software
Benutzerhandbuch

Deutsch
Version 6.0E



NorthEast Monitoring, Inc.

141 Parker Street, Suite 200
Maynard, MA 01754 USA
www.nemon.com

Tel: [+1] 978-461-3992
Fax: [+1] 978-461-5991
E-Mail: info @nemon.com



Microsoft Windows 7 und Windows 10 sind eingetragene Marken der Microsoft Corp.

Java Runtime Environment ist eine eingetragene Marke von Oracle.

Adobe Reader ist eine eingetragene Marke von Adobe Systems Incorporated.

Besonderer Dank geht an Bruno Lowagie und Paulo Soares, die Verfasser der iText-Bibliothek.
Mit dieser offenen und frei zugänglichen Bibliothek können Adobe-Acrobat-Dateien erstellt
werden.

Weitere Informationen hierzu siehe www.lowagie.com/iText.

Die HE/LX-Analysis-Software wurde von NorthEast Monitoring, Inc. entwickelt.

NorthEast Monitoring ist ein bei der FDA eingetragener Hersteller (Nr. 1224919), der alle
CGMP-Herstellungspraktiken befolgt.

Die HE/LX-Analysis-Software wurde von der amerikanischen Arznei- und Lebensmittelbehörde
FDA für den Handel zugelassen (510[k]) (Nr. K930564 und K081861).

Holter-LX-Analysis-Software -
FDA-Zulassungsnummern (USA) 510(k) K930564 und K081861

1. Einleitung	6
a. Verwendungszweck und Indikationen.....	6
b. Spezifikationen für die HE/LX-Analysis-Software.....	7
c. Das HE/LX-Analysis-Softwarepaket umfasst:.....	8
d. Systemanforderungen.....	8
e. Flashkarte initialisieren.....	9
f. Pro – EDIT.....	9
2. Patienteninformationen	10
a. Neuer Patient.....	10
b. Patientenliste	10
c. Patienteninformationen	10
d. Datenvorschau auf Flashkarte	11
e. Remote-Empfang von Patienten (Pro und Enhanced Plus).....	11
f. Archivieren.....	12
g. Löschen	12
h. KIS-Export (Pro)	12
i. Schaltfläche „Remote-Bericht senden“	12
j. Die Patientenliste	13
3. Langzeit-EKG-Analyse	14
a. Arrhythmie-Analyse	14
b. Aktualisierung.....	15
c. Oximetrie-Analyse.....	15
d. ST-Streckenanalyse	15
e. Schrittmacheranalyse	16
f. 12-Ableitungsanalyse	16
g. Spektralanalyse (nur Pro).....	17
4. Prüfmethode	18
a. Farbcodierung.....	18
b. Bezeichnungen.....	18
c. Weitere Informationen über AF.....	19
d. EKG-Daten messen	19
e. Tageszeit.....	19
f. Formengruppen-Anzeigen.....	20
g. Anzeige der kritischen Ereignisse	20
h. Anzeige der gespeicherten Streifen	21
i. Vollausschriebanzeige	23
j. Fenster „Trends“	25
k. Fenster „Tabellen“	27
l. Zusätzliche Leistungsmerkmale	28
5. Berichte.....	29
6. Einstellungen und Konfigurationen	33
a. Fenster „Einstellungen“	33
b. Bearbeitungsfelder	34
c. Konfigurationsprogramm ausführen	34
7. Patientendaten archivieren	37
a. Archivierungstyp.....	37
b. Register „Patienten archivieren“	37

c. Register „Patienten wiederherstellen“	38
d. Automatische Archivierung	38
8. Lizenzierung und Dienstprogramme	40
Lizenzierung.....	40
HASP-Softwareschlüssel und HASPFinder-Dienstprogramm	40
Einstellungsdienstprogramm	40
9. Berechnung der Herzfrequenz	41
Herzfrequenztypen.....	41
Aktuelle Herzfrequenz	41
10. Testprobleme.....	44

1. Einleitung

Willkommen bei der HE/LX-Analysis-Software von NorthEast Monitoring. In Verbindung mit dem digitalen Langzeit-EKG-Aufzeichnungsgerät der Produktreihen DR180, DR180 mit wahlweise erhältlichem Oxy-Langzeit-EKG-Kabel, DR200/HE oder DR300 ermöglicht HE/LX Analysis die umfassende Prüfung aller während der Langzeit-EKG-Analyse aufgezeichneten EKGs, einschließlich normaler, ventrikulärer, supraventrikulärer und stimulierter Schläge. Morphologie-Typen, wichtige Arrhythmie-Ereignisse, für den gedruckten Bericht gespeicherte Streifen, Datentrends und Tabellen können schnell durchgesehen und bearbeitet werden. Sie können auch Berichtsinformation prüfen und bearbeiten, bevor diese gedruckt werden, und dann die Seiten drucken, die für die Dokumentation der jeweiligen Langzeit-EKG-Analyse des Patienten notwendig sind. Zudem liest die HE/LX-Analysis-Software die Aufzeichnungsdaten von der Flashkarte des Aufzeichnungsgeräts – hierzu gehören auch Einträge, die über die Taste „Ereignis“ vorgenommen wurden – und speichert Beispielstreifen von Ereignismarkierungen und Tagebucheinträgen.

Archivierungs-, Fernbericht- und Spektralanalyse-Funktionen sind ebenfalls enthalten.

Optionale Oximetriedaten aus Geräten der Serie DR180 mit der OxyHolter-Funktion und 12-Ableitungsdaten können ebenfalls analysiert, bearbeitet und präsentiert werden.

Die HE/LX-Analysis-Software ist in fünf Ausführungsstufen erhältlich: Edit, Basic, Enhanced, Enhanced Plus und Pro. Dieses Benutzerhandbuch umfasst Anleitungen für alle Stufen, daher sind u. U. manche hier abgebildeten Anzeigen und genannten Funktionen für Ihre Situation irrelevant. Wenn Sie herausfinden möchten, um welche Stufe es sich bei Ihrer Software handelt, klicken Sie auf „Hilfe > Info“ in der Symbolleiste.

a. Verwendungszweck und Indikationen

Verwendungszweck:

Die HE/LX-Analysis-Software wurde für die Analyse von ambulanten Langzeit-EKGs durch geschultes Personal entwickelt. Die Ergebnisse dieser Analyse sollen dem Arzt bei der Auslegung der aufgezeichneten Daten helfen. Die HE/LX-Analysis-Software wurde für eine Verwendung durch geschultes Personal unter Aufsicht eines zugelassenen Arztes entwickelt.

Indikationen:

1. Die HE/LX-Analysis-Software wird für die Analyse der von den Langzeit-EKG-Aufzeichnungsgeräten von NorthEast Monitoring, Inc., d. h. dem DR180+, dem DR181, dem DR200/HE und dem DR300 verwendet.
2. Erkennung von Arrhythmien: Die HE/LX-Analysis-Software ist für die Langzeitüberwachung des Herzrhythmus bei Verdacht auf intermittierende Arrhythmien aufgrund von Symptomen des Patienten (wie z. B. Palpitationen, vorübergehende ischämische Attacken (TIAs), Synkope (Ohnmacht) oder aufgrund sonstiger Symptome je nach ärztlicher Feststellung indiziert.
3. Wirksamkeit der Behandlung: Die HE/LX-Analysis-Software ist für die Feststellung indiziert, ob die derzeitige pharmakologische Behandlung bekannter Arrhythmien wirkt.

Dazu misst es die Häufigkeit und Dauer der Arrhythmien und vergleicht diese mit Werten vor der Therapie.

4. **Schrittmacherbewertung:** Die HE/LX-Analysis-Software ist für die Bewertung der Funktion implantierter Schrittmacher indiziert, wenn sichergestellt werden soll, dass der Schrittmacher innerhalb der vorgeschriebenen Grenzwerte funktioniert.
5. **Erkennung von Schlafapnoe:** Die HE/LX-Analysis-Software unterstützt den Arzt bei der Feststellung, ob basierend auf dem Score des Patienten eine klinische Diagnose und Bewertung mittels Polysomnographie notwendig ist.

Die HE/LX-Analysis-Software darf nur auf Anordnung eines Arztes verwendet werden.

b. Spezifikationen für die HE/LX-Analysis-Software

Benutzer-Spezifikationen:

Die Software wurde für die Verwendung durch geschultes Personal unter Aufsicht eines zugelassenen Arztes mit dem Zweck der Schweregradbeurteilung von Arrhythmien im Rahmen des Entscheidungsprozesses hinsichtlich einer Therapie konzipiert.

Software- und Leistungsspezifikationen:

Arrhythmieerfassung:

- Vorzeitig ventrikulär identifizierte Schläge (VES)
- Vorzeitig supraventrikulär identifizierte Schläge (SVES)

Max. Aufzeichnungsdauer:

- 14 Tage

Präsentation der Daten:

- Standardmäßige 25 mm/s für 3-Ableitungs- und 12-Ableitungsaufzeichnungen
- 50 mm/s für 12-Ableitungsaufzeichnungen verfügbar
- Alle 12-Ableitungsdaten werden bei 12-Ableitungsaufzeichnungen gezeigt
- Bei Oximetrie-Aufzeichnungen ersetzt SpO₂ den 3. Kanal
- Ein Hinweis auf die Kalibrierung kann in die Berichte integriert werden

ST-Strecken-Slope:

- Angabe des positiven oder negativen Slope je nach manueller Einstellung des Cursors durch geschultes Personal

LAN-Funktion:

- Ermöglicht konfliktfreien Zugriff auf eine gemeinsame Datenbank mit Patientendaten durch mehrere Benutzer

Schrittmachererkennung:

- Anzeige und Annotation für das Personal

Oximetrie:

- Wenn verfügbar, Anzeige über die Software

- Berechnung des AHI-Werts (Apnoe-Hypopnoe-Index), wenn mind. 4 Stunden an geräuschfreien Daten zur Verfügung stehen

Berichte:

- Ermöglicht die Kennzeichnung aller Arrhythmien durch das Personal
 - Modular mit der Möglichkeit der Auswahl der Module durch das Personal
 - Alle Berichtswerte und -bezeichnungen können vom Personal bearbeitet werden
 - Ermöglicht die Aufnahme bzw. Löschung von EKG-Probestreifen
- Algorithmusleistung:
 - je nach Qualität der aufgezeichneten Daten*
 - Die folgenden Werte werden über die Datenbank (MIT-BIH Arrhythmia Database) berechnet:
 - QRS-Empfindlichkeit: bis 98 %
 - QRS – positiver Vorhersagewert: bis 99 %
 - SVES-Empfindlichkeit: bis 65 %
 - SVES – positiver Vorhersagewert: bis 80 %
 - VES-Empfindlichkeit: bis 95 %
 - VES – positiver Vorhersagewert: bis 99 %

*Die Geräuschbelastung einer Aufzeichnung kann die Leistung des Algorithmus wesentlich beeinträchtigen. Aber es werden alle Daten angezeigt, die auch in den Bericht für den Arzt aufgenommen werden können. Ergebnisse liegen nicht unter 2 % der erwarteten Ergebnisse. Die Genauigkeit wird anhand der Methodologie laut 60601-2-47 ermittelt.

c. Das HE/LX-Analysis-Softwarepaket umfasst:

- HE/LX-Analysis-Software-Diskette
- Diskette mit Lizenzdatei
- HASP-Softwareschlüssel
- USB-Flashkarten-Lesegerät

Die HE/LX Analysis-Software muss auf der Festplatte installiert sein, damit sie ausgeführt werden kann. Eine Lizenzdatei muss ebenfalls installiert sein. Für die Verwendung mit der Software wurde ein Demo-Patient bereitgestellt. Des Weiteren benötigen Sie eine flash.dat-Datei des Langzeit-EKG-Aufzeichnungsgeräts, um mit der Analyse zu beginnen.

d. Systemanforderungen

Die HE/LX-Analysis-Software wird für die Analyse der von den Langzeit-EKG-Aufzeichnungsgeräten von NorthEast Monitoring, Inc., d. h. der Produktreihe DR180, der OxyHolter-Produktreihe sowie den Geräten DR200/HE und DR300 verwendet.

- Betriebssystem Microsoft Windows 7 oder Windows 10

- 1-GHZ-Prozessor oder schneller
- mind. 1 GB Speicher, 2 GB für Windows 10
- mind. 10 GB verfügbarer Speicherplatz auf der Festplatte
- Monitor mit einer Auflösung von mind. 1280 x 1024
- USB-Flashkarten-Lesegerät (inbegriffen) oder Laptop-PC-Kartensteckplatz
- Laserdrucker empfohlen

e. Flashkarte initialisieren

Wenn Sie eine Flashkarte von einem anderen Hersteller erworben haben, muss diese erst mit der HE/LX-Analysis-Software initialisiert werden:

- a. Fügen Sie die Karte zunächst in das Kartenlesegerät ein und wählen Sie „Datei > Flashkarte > Initialisieren“.
- b. Wenn eine Karte erfasst wird, öffnet sich das Fenster zur Initialisierung der Flashkarte.
- c. Das ausgewählte Laufwerk ist blau markiert. Vergewissern Sie sich, dass das richtige Laufwerk für Ihre Karte gewählt ist. Wenn das Laufwerk nicht auffindbar ist, vergewissern Sie sich, dass sich eine Karte im Steckplatz befindet und das Lesegerät an den PC angeschlossen ist.
- d. Wählen Sie die Kartenformatierungsoption Ihrer Wahl.
- e. Klicken Sie auf „Löschen“.

Hinweis: Wenn Sie eine Karte in das Aufzeichnungsgerät einfügen und die Meldung erhalten, dass die Flashkarte oder die Speicherkarte fehlt, wurde die Karte nicht richtig formatiert oder gelöscht.

f. Pro – EDIT

Über die Ausführungsstufe EDIT der Software kann der Benutzer den Bericht für die Überwachungsphase eines Patienten wählen, anpassen, bearbeiten und erstellen, der zuvor von jemand anderes geprüft und geändert wurde. Zu diesem Zweck können Benutzer in der Ausführungsstufe EDIT auf Patientenüberwachungsdaten zugreifen und anzeigen, die zuvor aufgezeichnet und in der Patientendatenbank des Langzeit-EKG-Aufzeichnungsgeräts abgelegt wurden.

Im Vergleich zu anderen Ausführungsstufen der Software sind die Funktionen dahingehend eingeschränkt, dass die Klassifizierung der Herzschläge, die Auswahl der Streifen und die Parameter/Einstellungen, die für die Analyse und Durchsicht der Daten verwendet werden, nur EINGESEHEN, ABER NICHT GEÄNDERT werden können.

Der Zweck dieser Ausführungsstufe liegt darin, dass der Arzt, ein technischer Beauftragter usw. die Patientendaten abrufen kann, die von einem Kollegen oder Assistenten angelegt wurden. Wenn wesentliche Änderungen vorzunehmen sind (wie z. B. die Auswahl anderer Streifen, die Verwendung anderer Kriterien für die Analyse oder die Reklassifizierung der Schläge usw.), sollten Ausführungsstufen BASIC, ENHANCED, ENHANCED PLUS oder PRO unter uneingeschränkter Lizenz verwendet werden.

2. Patienteninformationen

a. Neuer Patient

Zur Eingabe neuer Patienteninformationen und Langzeit-EKG-Analyse:

1. Fügen Sie die Flashkarte in das Kartenlesegerät ein und wählen Sie „Datei > Öffnen/Neu“.
2. Klicken Sie erst auf ein leeres Verzeichnis (eine leere Zeile) und dann auf „Neu“.
3. Wählen Sie eine entsprechende Analyse-/Berichtart (Konfiguration) und geben Sie die Patienteninformationen ein, die Ihnen zurzeit vorliegen.
4. Geben Sie Tagebuchinformationen im Fenster „Tagebuch-Symptome“ ein.
5. Klicken Sie unten im Fenster „Patienteninformationen“ auf die Schaltfläche „Start“
6. Schließen Sie das Fenster „Patienteninformationen“ und prüfen Sie die Langzeit-EKG-Daten.

Wenn die Datei „flash.dat“ geladen wurde, zeigt die Schaltfläche „Flashkarte kopieren“ im Fenster „Patienteninformationen“ den Schriftzug „Andere Flashkarte kopieren“. Wenn die angezeigten Patienteninformationen nicht auf den jeweiligen Patienten zutreffen, entfernen Sie die Karte und fügen die richtige Karte ein. Klicken Sie dann auf „Andere Flashkarte kopieren“.

Wenn Sie die Analyse-/Berichtart ändern möchten, während Sie die Patienteninformationen des aktuellen Patienten bearbeiten, müssen Sie die Analyse wiederholen. Alle bearbeiteten EKG-Daten gehen dann verloren. Weitere Informationen zu den Analyse-/Berichtarten finden Sie in Abschnitt 6 „Konfigurationen und Einstellungen“.

b. Patientenliste

Zur Anzeige einer Liste aller Patienten mit Langzeit-EKG-Daten wählen Sie „Datei > Öffnen/Neu“.

Wenn Sie den aktuell angezeigten Patienten ändern möchten, klicken Sie auf einen anderen Patientennamen und dann auf „Öffnen“ oder doppelklicken Sie auf die Zeile des Patienteneintrags.

Sie können auch anhand der Pfeiltasten (<< und >>) am unteren Rand der Anzeige zwischen Patienten hin- und herschalten.

c. Patienteninformationen

Zum Öffnen des Fensters „Patienteninformationen“ für den aktuellen Patienten wählen Sie „Datei > Patienteninformationen“.

Während das Fenster „Patienteninformationen“ größtenteils dem Fenster eines neuen Patienten entspricht, sehen Sie hier auch die Schaltfläche „Status“. Zudem wurde die Schaltfläche „Start“ durch die Schaltfläche „Re-Analyse“ ersetzt, da das Langzeit-EKG-Signal schon einmal analysiert wurde.

6MGT-Fenster

Im 6-Minuten-Gehtest (6MGT)-Fenster können Sie konkrete Daten eintragen, die nur für 6MGT-Patienten gelten. Ein Patient gilt als 6MGT-Patient, wenn die innerhalb der Konfiguration eingestellte Patientenart auf „6MGT“ festgesetzt ist. Ansonsten ist das Fenster nicht zugänglich.

Statusfenster

Über das Statusfenster können Sie den Status des Langzeit-EKG-Tests eines Patienten verfolgen. Nach jedem Schritt können Sie auf das Kontrollkästchen neben jedem Feld im Statusfenster klicken, um anzugeben, dass dieser Schritt abgeschlossen wurde. Wird ein Patient gesperrt, können die Patientendaten nicht bearbeitet bzw. kann kein Bericht verfasst werden.

Tagebuch-Fenster

Sie können Tagebucheintragungen hier von Hand vornehmen, wenn der Patient sie auf Papier übergeben hat. Wenn die Einträge analysiert sind, können Sie auch Ereignisse sehen, die erstellt wurden, wann immer der Patient am Langzeit-EKG-Aufnahmegerät die Taste „Tagebuch“ oder „Ereignis“ gedrückt hat.

d. Datenvorschau auf Flashkarte

Zur Durchsicht der auf einer Flashkarte aufgezeichneten Daten wird die Karte in das Kartenlesegerät eingefügt und auf „Datei > Vorschau“ geklickt. Das Vorschaufenster zeigt die Patienten-ID, die Nummer des Aufzeichnungsgeräts, das Datum der Aufzeichnung und die Startzeit auf der Flashkarte. Es werden bei der Vorschau keine Daten auf dem Desktop abgelegt.

e. Remote-Empfang von Patienten (Pro und Enhanced Plus)

Sie können anhand der Funktion „Remote-Empfang“ Dateien über LX Remote oder auch drahtlos aus dem DR300 annehmen. Für den Empfang von Patienten über LX Remote benötigen Sie ein Konto. Setzen Sie sich dazu bitte mit dem Kundendienst unter. in Verbindung.

Klicken Sie auf „Datei > Öffnen/Neu“ und dann auf die Schaltfläche „Remote-Empfang“ unten auf der Anzeige, um Dateien einzugeben. Das entsprechende Fenster wird eingeblendet.

Ab Software-Version 5.4d ist das Fenster für den Remote-Empfang von Patienten in zwei Abschnitte unterteilt, d. h. rechts erscheinen alle Patienten in HE/LX Analysis und links werden alle Patienten aufgeführt, die zurzeit im FTP-Verzeichnis enthalten sind. Das FTP-Verzeichnis wird in der Regel als c:\nm\ftp bezeichnet. Sie können ein anderes Verzeichnis wählen, in dem Sie die Dateien aus dem Remote-Empfang auf Ihrem Desktop ablegen.

So wird eine Patientendatei auf HE/LX Analysis übertragen:

1. Wählen Sie ein leeres Patientenverzeichnis auf der rechten Anzeigenseite, indem Sie darauf klicken.
2. Wählen Sie den Patienten auf der linken Anzeigenseite, indem Sie auf den Namen klicken.
3. Beide Angaben sollten jetzt hervorgehoben sein.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Kopieren“.

Wiederholen Sie diese Schritte, bis Sie die Daten aller Patienten kopiert haben. Anhand der Schaltfläche „FTP löschen“ werden FTP-Datensätze gelöscht, nachdem Sie in HE/LX Analysis übertragen wurden.

f. Archivieren

Über „Patient > Öffnen“ können Sie zum Bildschirm „Archivieren“ wechseln, von dem aus Sie Patientenaufzeichnungen und Berichte an einem anderen Ort abspeichern können

g. Löschen

Anhand dieser Option können Sie die Daten von einem oder mehreren Patienten löschen. Diese Daten werden damit permanent gelöscht, es sei denn, Sie haben sie an einem anderen Ort gespeichert oder gesichert.

h. KIS-Export (Pro)

Die Pro-Ausführungsebene der Software umfasst eine Schnittstelle für Ihr Krankenhausinformationssystem (KIS). Nach der Analyse eines Patienten mit dem HE/LX-Analysis-System kann der Benutzer eine Ausfertigung der Patientendaten und einen abschließenden Bericht an einem Ort speichern, an dem diese Angaben von Ihrem Krankenhausinformationssystem abgerufen werden können.

Exportieren

Der Benutzer erstellt die KIS-Dateien, indem er zur Patientenliste wechselt, erst auf den Namen eines Patienten und dann auf die Schaltfläche „KIS-Export“ klickt. Die Schaltfläche „KIS-Export“ steht nur dann zur Verfügung, wenn dem Patienten ein Bericht vorliegt, der exportiert werden kann. Drei Dateien werden im Rahmen dieses Verfahrens erstellt:

1. cmp – diese Datei verweist darauf, dass die anderen Dateien abgerufen werden können.
2. pdf – diese Datei enthält den Langzeit-EKG-Bericht des Patienten.
3. txt – diese Datei enthält die Patientendaten im xlm-Format.

Der HISExportPath in der Datei „h4w.ini“ des Benutzers gibt an, wo diese Dateien gespeichert sind. Standardmäßig werden die Dateien im Verzeichnis „c:\HIS_Transfer“ des Benutzers abgelegt. Jeder Dateiname beginnt in dem folgenden Format: Pat-\$IDNO-\$DateRecorded-\$CurrentTimeStamp.

i. Schaltfläche „Remote-Bericht senden“

Diese Funktion ist nur bei Pro- und Enhanced-Pro-Installationen sichtbar. Das NARP-Programm (NorthEast's Automated Remote Process) muss auf Ihrem Computer ausgeführt werden, damit es funktioniert. Und der Remote-Benutzer muss LX Remote ausführen, um den Bericht zu erhalten. Wenn Sie einen Patienten mit einem Bericht auswählen, wird diese Taste aktiviert.

j. Die Patientenliste

Alle in der Software gespeicherten Patienten erscheinen in der Patientenliste, wenn Sie in der Symbolleiste die Optionen „Datei > Öffnen/Neu“ auswählen. In der Patientenliste können Sie entweder den Datensatz eines Patienten öffnen, indem Sie darauf klicken und diesen hervorheben und auf „OK“ drücken oder indem Sie zweimal auf eine beliebige Stelle auf der Zeile mit dem Patientennamen klicken.

Über die Patientenliste können Sie auch einen neuen Patienten(datensatz) anlegen, indem Sie auf ein leeres Verzeichnis (eine leere Zeile) und dann unten auf der Anzeige auf die Taste „Neu“ klicken. Die Taste „Neu“ steht nur dann zur Verfügung, wenn es ein leeres Verzeichnis gibt.

Wenn Sie in der Patientenliste die Bedeutung einer bestimmten Spalte nachschlagen möchten, ziehen Sie den Cursor über die Spaltenüberschrift. Gibt es für diese Spalte eine Definition, wird sie dann eingeblendet.

Patientenlisten-Anzeige anpassen

Sie können die Anzeige der Patientenliste wie folgt Ihren spezifischen Anforderungen entsprechend anpassen:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die oberste Zeile der Spaltenüberschriften, um die Anzeigereihenfolge von links nach rechts zu ändern. Es wird eine Liste eingeblendet, in der Sie Positionen für eine Aufnahme in der Liste markieren und auch Markierungen entfernen können.
- Sobald Sie entschieden haben, welche Spalten angezeigt werden sollen, können Sie die Position der Spalten anpassen. Klicken Sie dazu auf die jeweilige Spalte und ziehen Sie sie an die gewünschte Stelle.
- Ziehen Sie die Trennmarkierung der Spalte, um die jeweiligen Spalten zu vergrößern bzw. zu verkleinern.
- Spalteninhalte können auch durch Doppelklicken auf die jeweilige Überschrift sortiert werden. Ein Pfeil zeigt an, wie der Spalteninhalt sortiert ist.

Patienten suchen

Über das Feld „Patienten suchen“ werden alle sichtbaren Spalten nach einer Übereinstimmung durchsucht. Es werden anschließend nur Patienten angezeigt, die den Suchkriterien entsprechen.

3. Langzeit-EKG-Analyse

a. Arrhythmie-Analyse

Gewisse Analyse- und Dokumentationskriterien sind schon vorgegeben, wenn Sie im Fenster „Patienteninformationen“ auf die Schaltfläche „Start“ klicken. Zu diesen gehören alle Einstellungen, die in den fünf Fenstern erscheinen, die im Fenster „Patienteninformationen“ über die Schaltfläche „Einstellungen“ oder über die Holter-Symbolleiste zugänglich sind. Diese Fenster umfassen das Fenster zur Auto-Speicherung von Streifen, der Häufigkeit einer Auto-Speicherung von Streifen, zu Analysekriterien, zur Spektralanalyse und Oximetrie.

Analysekriterien

Anhand von Analysekriterien bei der Langzeit-EKG-Analyse werden unter Verwendung von Einstellungen, die die Menge der verarbeiteten Informationen regelt, von der Software bezeichnete Arrhythmien definiert.

Welche Streifen auto-speichern

In diesem Fenster erscheinen alle möglichen Streifenbezeichnungen. Jede Bezeichnung kann als Hinweis darauf aktiviert oder deaktiviert werden, ob Beispielstreifen dieser Art für den Schlussbericht gespeichert werden sollen oder nicht. Ein Häkchen verweist darauf, dass Beispielstreifen mit dieser Bezeichnung gespeichert werden.

Wie oft Streifen auto-speichern

Diese Einstellungen regeln die Verteilung von Streifen, die für den Bericht gespeichert werden.

Spektralanalyse

Spektralanalyse-einstellungen sind nur für Benutzer der Pro-Ausführung gültig.

Oximetrie

Oximetrie-Einstellungen können für Oximetrie-Patienten angepasst werden.

Arrhythmie – Re-Analyse

Eine erneute (d. h. Re-)Analyse ist notwendig, wenn die meisten der folgenden Angaben im Analysekriterienfenster geändert wurden: Ausnahmen bilden lediglich Ableitungsbezeichnungen, Herzfrequenzen, Vorzeitigkeiten und 12-Ableitungseinstellungen. Wenn bei Änderung einer Einstellung die Re-Analyse erforderlich ist, klicken Sie auf „OK“, nachdem Sie die Änderung vorgenommen haben. Die Software bittet Sie nun um Bestätigung, ob wirklich eine Re-Analyse durchgeführt werden soll. Wenn die Analyse jetzt stattfinden soll, klicken Sie auf „Ja“. Wenn nicht, klicken Sie auf „Nein“. Ihre Änderungen werden dann verworfen.

Da eine Re-Analyse nach einer Änderung der meisten Einstellungen notwendig ist, sollten diese Einstellungen vor der Arbeit am Schlussbericht geändert werden. Bearbeitungen von Formengruppen, Template oder Herzschläge, manuell gespeicherte Streifen und maschinell eingegebene Kommentare gehen nach der Re-Analyse verloren. Zudem sollten Änderungen an

gespeicherten Streifen, Tabellen und der Berichtzusammenfassung für den Schlussbericht nach Aktualisierung der Einstellungen erfolgen, da sie sonst verloren gehen.

b. Aktualisierung

Eine Aktualisierung ist erforderlich, wenn Angaben auf den Anzeigen „Welche Streifen auto-speichern“ und „Wie oft Streifen auto-speichern“ sowie in den Analysekriterienfenstern (Herzfrequenzen, 12-Ableitungseinstellungen, Intervalllänge und Vorzeitigkeiten) geändert werden. Eine Aktualisierung zieht keine umfassende Re-Analyse nach sich, daher gehen Bearbeitungen der Formengruppe, des Templates oder der Herzschlagangabe NICHT verloren, wenn sie vor der Aktualisierung erfolgt sind. Änderungen an gespeicherten Streifen, Tabellen und der Berichtzusammenfassung gehen bei einer Aktualisierung verloren.

Die Einstellung „Tabellen automatisch aktualisieren“ im Einstellungsfenster legt fest, ob die Schaltfläche „Aktualisieren“ in der Symbolleiste der Prüffunktion erscheint. Wenn die Software so eingestellt ist, dass Aktualisierungen automatisch erfolgen, erscheint die Schaltfläche nicht. Wenn Sie Daten nach Änderungen aktualisieren müssen, wird die Schaltfläche angezeigt.

c. Oximetrie-Analyse

Bei Aufzeichnung von Oximetriedaten erscheinen keine Schrittmacherspitzen auf der Langzeit-EKG-Aufzeichnung und die Schrittmacheranalyse erfolgt nicht.

Die Oximetriedaten erscheinen unter Kanal 3 aller EKG-Anzeigen. Dazu gehören ein je nach Schlagbezeichnung (in der Regel grün) farblich codierter Trend der SpO₂-Daten mit einer vertikalen Desaturierungsskala von 60 bis 100 %. Artefakte in diesem Trend sind durch vertikale Striche gekennzeichnet. Pulsoximetriedaten erscheinen als weißer Trend über dem SpO₂-Trend.

Der ST-Trend im Trendfenster zeigt die Oximetriedaten in zwei Bereichen. Die erfassten Herzfrequenzdaten erscheinen über dem Herzfrequenztrend und die Oximetriewerte werden anstatt der ST-Daten aus Kanal 3 in die Kurve eingetragen. Desaturierungsereignisse werden entlang dem Oximetrietrend rot hervorgehoben.

d. ST-Streckenanalyse

- Zur Prüfung der Stellen mit ST-Markern, die bei einer Analyse gesetzt wurden, wählen Sie „Prüfen > Kalibrierung“.
- Die ST-Strecke wird für alle drei EKG-Kanäle automatisch gemessen.
- Die Daten aller drei Kanäle werden auf der ST-Anzeige im Trendfenster in eine Kurve eingetragen.
- Die ST-Analyse-Software prüft die ST-Trends und vergleicht sie mit den Baseline-Werten des Patienten, um Episoden signifikanter ST-Streckenveränderungen zu ermitteln.
- In ST-Trends werden ST-Streckenereignisse mit einer hellblauen horizontalen Linie über dem entsprechenden Kanal markiert, die der Dauer des Ereignisses entspricht.
- Die Ereignisse werden in der ST-Ereignistabelle im Tabellenfenster aufgeführt. Alle in der ST-Ereignistabelle aufgeführten Informationen können bearbeitet werden.
- Mithilfe der Einstellungen in den Fenstern zur Auto-Speicherung von Streifen und der Häufigkeit einer Auto-Speicherung von Streifen können Sie festlegen, welche Streifen zur Dokumentation von ST-Streckenereignissen gespeichert werden.

Hinweise:

- Die Schritte umfassen keine Kalibrierung des Signals, da die Daten mit 1 cm/mV (dem Standard bei der ST-Streckenanalyse) aufgezeichnet werden.
- Wenn das angezeigte EKG nicht sauber ist und die normale Kurve des Patienten angibt, klicken Sie auf den Abwärtspeil, um zu einem anderen EKG zu wechseln.
- Jeder Kanalmarker kann unabhängig vom nächsten gesetzt werden, so dass Sie sie je nach Kanalmorphologie genau platzieren können.
- Wenn ein Ereignis eine positive Komponente und eine negative Komponente aufweist, ist die Ganzzahl kleiner als der wahre Wert. Obwohl wir den absoluten Wert angeben, kann die Berechnung der Ganzzahl zu einem negativen Wert führen, der bei Addition zu einem positiven Wert einen Anteil oder alles aufhebt.

e. Schrittmacheranalyse

Die Schrittmacheraktivität wird ohne Störung des EKG-Signals des Patienten aufgezeichnet. Schrittmacherspitzen werden entfernt und durch Marker ersetzt.

Die Schrittmachereinstellungen im Fenster mit den Analysekriterien müssen richtig sein.

Stimulierte Schläge (vom Schrittmacher) können anhand der folgenden Bezeichnungen identifiziert und gezählt werden:

- „**A stimul**“ für die ausschließliche Vorhofstimulation
- „**V stimul**“ für die ausschließliche Kammerstimulation
- „**AV stimul**“ für die kombinierte Kammer- und Vorhofstimulation
- „**Failure to Sense**“ wird angezeigt, wenn der Schrittmacher (1) keinen QRS-Komplex erfasst und (2) einen Schlag stimuliert hat, was zu einem R-bis-Spike-Intervall führt, das kürzer ist als der einprogrammierte Wert.
- „**Hemmung**“ bezeichnet eine falsche Inhibition durch den Schrittmacher, was zu einem RR-Intervall führt, das länger ist als der einprogrammierte Wert.
- „**Failure to Capture**“ bedeutet, dass der Schrittmacher stimuliert hat, ohne dass jedoch ein QRS-Komplex im angegebenen Zeitrahmen gefolgt ist.

f. 12-Ableitungsanalyse

Wenn die Flashkarte 12-Ableitungsdaten enthält, aktiviert die HE/LX-Analysis-Software die entsprechende Option in der Symbolleiste der Prüffunktion. Wenn die 12-Ableitungsoption abgeblendet erscheint, bedeutet dies, dass die Langzeit-EKG-Aufzeichnung des Patienten keine 12-Ableitungsdaten umfasst.

Mit HE/LX Analysis können Sie die 12-Ableitungsdaten auf dem Bildschirm auf dreierlei Weise prüfen: dargestellt in ST-Kurven, auf Streifen oder als Trends. Diese drei Optionen erscheinen im 12-Ableitungs Menü in der Symbolleiste der Prüffunktion.

12-Ableitungstreifen

Die mit dem Aufzeichnungsgerät der Produktreihe DR180 aufgezeichneten 12-Ableitungsdaten werden jeweils auf 12 Streifen angezeigt. Sie stammen aus den Ableitungen: I, II, III, aVR, aVL, aVF sowie V1 bis V6. Im Streifenfenster können Sie angeben, ob Sie jeweils drei Ableitungen

(durch Klicken auf die Schaltfläche „Einzelne“) oder 12 Ableitungen (durch Klicken auf die Schaltfläche „Mehrere“) anzeigen möchten.

Neben dem EKG erscheinen die Streifen je nach Auswahl der entsprechenden Optionsschaltfläche entweder mit P-, Q-, R-, S- und T-Markern oder mit ST-Markern (isoelektrisch, J-Punkt und S). Klicken Sie auf die Optionsschaltfläche(n) links, um den Anzeigebereich anzupassen. Die Daten können linear oder auf einer logarithmischen Skala dargestellt werden.

g. Spektralanalyse (nur Pro)

Bei Analysen der Herzfrequenzvariabilität werden nur normale RR-Intervalle in Betracht gezogen. Analysen erfolgen auf Grundlage der Einstellungen unter „Einstellungen > Spektralanalyse“.

Die HRV-Analyse kann nur dann erfolgen, wenn die Analysezeit max. 24 Stunden beträgt. Aus diesem Grund ist die HRV-Menüoption in der Symbolleiste deaktiviert, wenn die Analyse länger als 28 Stunden gedauert hat.

4. Prüfmethoden

Je nach erworbener Softwarestufe kann das gespeicherte Langzeit-EKG-Signal eines Patienten auf unterschiedliche Weise auf Ihrem PC geprüft werden. Sie können folgende Elemente prüfen und bearbeiten:

- während der Analyse erarbeitete Templates (Formengruppen),
- die während der Analyse signifikantesten identifizierten Ereignisse (Kritische Ereignisse),
- für den Schlussbericht gespeicherte Streifen (Gespeicherte Streifen),
- einen Vollausschrieb aller EKG-Daten auf dem Bildschirm (Vollausschrieb),
- Kurven mit Herzfrequenz- und RR-Intervalldaten (Trends),
- für den Bericht zusammengestellte Tabellen (Tabellen) sowie
- Überlagerung.

a. Farbcodierung

Das EKG wird über die HE/LX-Analysis-Software auf Grundlage der Schlagbestimmung farblich codiert:

- **Grün:** von der Software als normal identifizierte Schläge.
- **Gelb:** als vorzeitig supraventrikulär identifizierte Schläge (SVES). Ihre Morphologie ist normal, obwohl sie früher auftreten.
- **Rot:** als vorzeitig ventrikulär identifizierte Schläge (VES). Sie unterscheiden sich signifikant von normalen Schlägen, treten aber nicht unbedingt vorzeitig auf.
- **Orange:** einem AF-Ereignis zugeordnete Schläge, d. h. entweder Vorhofflimmern oder Vorhofflattern (AF).
Ihre Morphologie ist normal, obwohl die Herzfrequenz unregelmäßig ist. Nur PRO und Enhanced Plus.
- **Weiß:** gemäß der Definition im Analysekriterienfenster als Pausen identifizierte Schläge. Die weiße Färbung hebt alle anderen Färbungen auf, die einen Schlag kennzeichnen könnten (z. B. die rote Färbung, weil es sich um eine VES handelt).
- **Hellblau (Cyan):** ein scheinbar durch ein Artefakt kontaminiertes Signal.
- **Kobaltblau:** als stimuliert identifizierte Schläge.

Alle Daten sind sorgfältig zu prüfen, damit gewährleistet ist, dass die Schlagbezeichnungen der Software stimmen. Ist dies nicht der Fall, können sie entsprechend geändert werden. Die Farbe wird dann vom System angepasst.

b. Bezeichnungen

Neben den farblich codierten Bezeichnungen, die die Software jedem Schlag zuweist, gibt es weitere Bezeichnungen, die Sie zur Umbenennung der Schläge verwenden können, nämlich:

- Fraglich (unbekannt): zur Aussonderung von Schlägen, die nicht identifiziert werden können. Diese Schläge werden keiner weiteren Kategorie zugewiesen. Sie werden wie normale Schläge grün gekennzeichnet.
- T-Welle: Diese Bezeichnung findet Verwendung, wenn die Software einen Teil des Signals als QRS-Komplex identifiziert hat, was jedoch nicht stimmt. Der Schlag wird nicht mitgezählt und das RR-Intervall wird dem vorhergehenden RR-Intervall zugeordnet.

c. Weitere Informationen über AF

AF (Ereignis) – AF umfasst Vorhofflimmern und Vorhofflattern. Um als AF bezeichnet zu werden, müssen Schläge sowohl die Anforderungen für die Mindest-AF-Spitzen-HF und die Mindest-AF-Zeit in den Analysekriterien erfüllen. VES und Artefakte können während eines AF-Ereignisses auftreten. VES und Artefakte, die in ein AF-Ereignis fallen, werden in die AF-Zeit aufgenommen, aber die Schläge werden nicht als AF-Schläge gezählt. Sie gelten als VES bzw. Artefakt.

d. EKG-Daten messen

Die Datenfelder in der Mitte der Symbolleiste, d. h. HF (2 RR), Zeit und die ST-Anzeigen für jeden Kanal, umfassen Daten, die auf Grundlage der beiden blauen Caliper im aktiven Streifen ermittelt wurden. Wenn Sie die blauen Caliper ziehen, verändern sich die Feldwerte gemäß den neuen Caliperpositionen.

Zur Messung der Herzfrequenz von zwei Schlägen werden die Caliper zwei RR-Intervalle entfernt platziert. Der Messwert erscheint im entsprechenden Feld (HF [2 RR]). Zur Messung des ST-Werts in einem der Kanäle positionieren Sie den linken Caliper im isoelektrischen Bereich des RR-Intervalls und den rechten Caliper dort, wo die ST-Messung erfolgen soll. Die Messwerte der jeweiligen Kanäle erscheinen in den entsprechenden Feldern.

Wenn die Caliper verschoben werden sollen, der gleiche Abstand jedoch beibehalten werden soll, klicken Sie auf das Kontrollkästchen neben „Beide“ und ziehen die Caliper an die gewünschte Stelle. Klicken Sie erneut, um die Markierung zu entfernen und die Caliper separat zu verschieben.

Wenn die Caliper bei Navigation durch unterschiedliche EKG-Anzeigen immer an der gleichen Stelle bleiben sollen, klicken Sie auf das Kontrollkästchen neben „Fixieren“. Die Caliper bleiben bis auf Weiteres unverändert. Klicken Sie erneut auf das Kontrollkästchen, um diese Funktion zu deaktivieren.

Wenn Sie ST-Messungen vornehmen möchten, platzieren Sie den linken Caliper im isoelektrischen Bereich des PR-Intervalls und den rechten Caliper dort, wo die ST-Messung erfolgen soll. Der vertikale Abstand zwischen der Schnittstelle des linken Calipers auf dem EKG und des rechten Calipers auf dem EKG erscheint im ST-Feld des jeweiligen Kanals (gekennzeichnet als ST 1, 2, 3).

e. Tageszeit

Alle Prüffenster sind nach Tageszeit miteinander verknüpft. Zudem ist das Vollausschriebfenster über die rechte Maustaste mit allen anderen Prüffestern verknüpft. Von allen anderen Prüffestern gelangen Sie unter Beibehaltung des aktuellen Schlags durch Klicken mit der rechten Maustaste auf die Anzeige zum Vollausschrieb. Danach führt ein Rechtsklick mit der Maus auf der Vollausschriebanzeige wieder zum Ausgangsort. Dabei spielt es keine Rolle, ob der aktuelle Schlag im Vollausschriebfenster geändert wurde.

f. Formengruppen-Anzeigen

Die Software bestimmt das Erscheinungsbild des normalen QRS-Komplexes des Patienten und legt ein entsprechendes Template mit der Bezeichnung „normal“ an. Jeder darauffolgende Schlag wird mit diesem normalen Template verglichen. Übereinstimmungen werden ebenfalls als normal bezeichnet. Ähnliche, aber leicht abweichende Morphologien führen zu einem neuen Template, das ebenfalls als normal bezeichnet wird. Ein QRS-Komplex, der sich wesentlich von dem normalen Template unterscheidet, führt zur Einrichtung eines „ventrikulären“ Template. Für jede unterschiedliche, von der Software identifizierte Morphologie wird ein neues Template eingerichtet. Darauffolgende Übereinstimmungen mit einem Template werden nach Template, dem Zeitpunkt des Schlags und anderen Kriterien benannt.

Die Navigation von einer Gruppenebene im Fenster zur nächsten kann auch durch Doppelklicken auf das EKG in der Gruppenanzeige, in der Template-Anzeige oder in der Anzeige der Herzschläge erfolgen. Mit jedem Doppelklick verschiebt sich die Position der Optionsschaltfläche um eine Position nach rechts.

Nach der Analyse werden Templates, die sich im Großen und Ganzen ähneln, in „Formengruppen“ zusammengefügt. Sie können diese Formengruppen nach Morphologie prüfen, d. h. alle normalen Formengruppen oder alle ventrikulären Formengruppen. Im Formengruppen-Fenster können Sie eine Prüfung auch nach Template durchführen und alle Templates innerhalb der Formengruppen anzeigen.

Zur Änderung der angezeigten Morphologie klicken Sie auf den Pfeil im Morphologiefeld, um eine Auswahlliste einzublenden. Klicken Sie dann auf die gewünschte Option. Wenn Sie eine Umbenennung rückgängig machen möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche „Rückgängig“. Die Templates werden auf den Zustand vor der letzten Umbenennung zurückgesetzt.

Die Template-Anzeige umfasst bis zu 12 Templates, die mit der aktuellen Formengruppe übereinstimmen. Wenn mehr als 12 Templates einer Formengruppe zugeordnet werden, können Sie mithilfe der Seite-nach-unten-Taste, der Bildlaufleiste oder der Schaltfläche „Analyse“ auf weitere Seiten zugreifen.

Durch Klicken auf die Schaltfläche „Schläge“ werden bis zu 24 der Schläge angezeigt, die mit dem aktuellen Template übereinstimmen. Mithilfe der Seite-nach-unten-Taste, der Schaltfläche „Analyse“ oder der Bildlaufleiste können dann weitere Übereinstimmungen mit dem Template angezeigt werden.

g. Anzeige der kritischen Ereignisse

Jeder kritischen Ereigniskategorie wird eine Nummer zugewiesen, d. h. die Anzahl der Ereignisse dieser Kategorie, die für diesen Patienten identifiziert wurden. Jedes Ereignis jeder Kategorie kann entweder einzeln (in voller Größe) oder in Zwölfergruppen (Miniaturformat) angezeigt werden.

Ein Schlag, der in einer kritischen Ereigniskategorie erscheint, wird in anderen zutreffenden Kategorien nicht aufgeführt. Wenn z. B. ein VES unter Bigeminus erscheint, wird er nicht als VES aufgeführt. Wenn ein stimulierter Schlag unter „Failure to Sense“ erscheint, wird er nicht in

einer anderen stimulierten Kategorie aufgeführt. Aus diesem Grund sollten Sie sich bei der Ermittlung der Summen nicht auf die Zählungen der kritischen Ereignisse verlassen.

Histogramme

Der obere Teil des kritischen Ereignisfensters zeigt ein Histogramm mit einer Verteilung der Ereignisse für eine bestimmte Kategorie, d. h. entweder ein RR-Histogramm oder ein 24-Stunden-Histogramm.

Kritische Ereignisse umbenennen

Alle Umbenennungen im kritischen Ereignisfenster erfolgen durch Bearbeiten einzelner Schläge. Klicken Sie auf das entsprechende Ereignis im kritischen Ereignisfenster, um einen Schlag umzubenennen. Die entsprechenden Schaltflächen der Umbenennungsfunktion erscheinen nun nicht mehr abgeblendet, sondern in Farbe. Klicken Sie auf eine der farbigen Umbenennungsschaltflächen, um den gewählten Schlag umzubenennen.

h. Anzeige der gespeicherten Streifen

Der Bericht umfasst Streifen in voller Größe sowie 7,5-mm/s- und 25-mm/s-Streifen auf einem Hintergrundraster. Manche Streifen werden auf Grundlage der Einstellungen im Fenster zur Auto-Speicherung automatisch gespeichert. Sie können Streifen auch bei Prüfung der Langzeit-EKG-Aufzeichnung unter Verwendung der Schaltfläche „Behalten“ manuell speichern.

Gespeicherte Streifen prüfen

Zur Prüfung der gespeicherten Streifen klicken Sie im Langzeit-EKG-Menü auf „Gespeicherte Streifen“. Das Fenster mit den gespeicherten Streifen zeigt eine Miniaturversion der Streifen, und zwar jeweils 12. Jeder Streifen umfasst eine Bezeichnung und eine Angabe der Tageszeit. Sie können mit der Seite-nach-unten-Taste und der Seite-nach-oben-Taste, dem Abwärts- und Aufwärts-Pfeil der Bildlaufleiste oder der Bildlaufleiste der Maus seitenweise durch die Angaben blättern.

Bei allen Streifen handelt es sich um 3-Kanal-Aufzeichnungen, es sei denn, dass Oximetriedaten für den Patienten erhoben wurden. Liegen Oximetriedaten vor, nehmen sie den Platz der Kanal-3-Aufzeichnungen ein. SpO₂-Daten erscheinen rechts neben den standardmäßigen Datenfeldern.

ST-Ereignisbezeichnungen umfassen die Angabe des Kanals, in dem die ST-Streckenveränderung eingetreten ist.

Aktiven Streifen ändern

Immer wenn es nur einen aktiven Streifen gibt, ist dieser blau umrandet. Vier Felder über den Streifen beziehen sich speziell auf den aktiven Streifen. Zu den Angaben in diesen Feldern gehören die Tageszeit, die Streifennummer und zwei Herzfrequenzangaben (d. h. die Herzfrequenz einer V-TACH- oder SV-TACH-Salve eines Streifens).

Zur Änderung des aktiven Streifens klicken Sie auf den gewünschten Streifen, damit dieser umrandet ist. Sie können den aktiven Streifen auch durch Klicken auf die Schaltfläche „Liste“ in der Symbolleiste ändern, um das gleichnamige Fenster einzublenden. Im Listenfenster wird jede Streifenbezeichnung mit entsprechender Herzfrequenz nach Tageszeit aufgeführt. Wenn Sie einen bestimmten Streifen aus einer Liste anzeigen möchten, klicken Sie auf den entsprechenden

Eintrag in der Liste und dann auf „OK“ oder doppelklicken Sie auf den Eintrag. Wenn Sie das Fenster ohne Änderung des Streifens ausblenden möchten, klicken Sie auf „Abbrechen“.

Streifenbezeichnung bearbeiten

Wenn Sie die Bezeichnung des aktivieren Streifens ändern möchten, klicken Sie in der Symbolleiste auf „Bearbeiten“. Das Bearbeitungsfenster wird eingeblendet. Es umfasst ein Feld mit der aktuellen Bezeichnung des Streifens, der Herzfrequenz auf dem EKG und einer zweiten Herzfrequenz, d. h. bei V-TACH- oder SV-TACH, wenn vorhanden). (Eine zweite, mit „0“ angegebene Herzfrequenz verweist darauf, dass dieser Streifen keine Salve enthält.)

Streifen löschen

Wenn Sie in einer Anzeige mit mehreren Streifen einen Streifen löschen möchten, klicken Sie auf den entsprechenden Streifen, um ihn zu aktivieren. Klicken Sie dann in der Symbolleiste auf „Löschen“. Wenn mehrere Streifen gelöscht werden sollen, klicken Sie zunächst auf den ersten Streifen, um ihn zu aktivieren. Neben der blauen Umrandung des Streifens gibt es auch eine gelbe Markierung um die Tageszeitangabe als Hinweis darauf, dass der Streifen markiert (bzw. gewählt) wurde. Klicken Sie auf zusätzliche Streifen, die gelöscht werden sollen. Klicken Sie dann in der Symbolleiste auf „Löschen“. Alle gelb markierten (gewählten) Streifen werden gelöscht.

Wenn Sie einen Streifen löschen, erscheint die Bezeichnung in roter Farbe. Streifen mit roten Bezeichnungen werden im gedruckten Bericht nicht aufgeführt. Wenn Sie einen gelöschten Streifen wieder abrufen möchten, klicken Sie auf die Bezeichnung des gelöschten Streifens und dann in der Symbolleiste erneut auf „Löschen“.

Wenn Sie alle angezeigten Streifen löschen möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche „Alle löscht/wdherst“. Wenn Sie alle angezeigten Streifen wieder abrufen möchten, klicken Sie erneut auf die Schaltfläche „Alle löscht/wdherst“.

Wenn nur ein Kanal oder auch mehrere Kanäle eines Streifens gelöscht werden sollen, klicken Sie auf einen Streifen, um ihn zu aktivieren. Klicken Sie dann auf eines der Kontrollkästchen mit der Kanalbezeichnung (Kan 1, 2 oder 3), um den Kanal zu löschen.

Alternative Streifen

Manche Streifen können durch alternative Streifen ersetzt werden: maximale und minimale Herzfrequenzen, längstes und kürzestes RR-Intervall sowie schnellste und längste V-TACH- und SV-TACH-Salven sowie längste und schnellste AF-Salven. Wenn Sie andere Alternativen vorziehen, klicken Sie auf den Streifen, um ihn zu aktivieren. Die Schaltfläche „Alternativen“ wird eingeblendet.

Klicken Sie auf die Schaltfläche „Alternativen“, um das entsprechende Alternativenfenster einzublenden, das die Auswahlmöglichkeiten aufführt. Wenn Sie einen anderen Streifen wählen möchten, klicken Sie auf den Streifen und dann auf die Schaltfläche „Neue Alternative wählen“.

Aktiven Streifen vergrößern

Wenn Sie einen Streifen näher betrachten möchten, klicken Sie entweder in der Symbolleiste auf „Einzelne“ oder doppelklicken auf den Streifen selbst. Das Fenster mit den gespeicherten Streifen wird dann mit dem gewählten Streifen gefüllt. Jeder Schlag wird entweder mit der Herzfrequenz

(1/min) oder der Länge des auf den Schlag folgenden RR-Intervalls (in Millisekunden) angegeben.

Gespeicherte Streifen werden nach jeder Aktualisierung oder erneuten Analyse erneut zusammengestellt. Daher sollten Sie darauf achten, dass Sie automatisch gespeicherte Streifen erst nach Abschluss aller Bearbeitungsfunktionen ändern. Bearbeitungsschritte an automatisch gespeicherten Streifen, die vor einer Aktualisierung oder Re-Analyse erfolgen, gehen verloren. Manuell gespeicherte Streifen bleiben wie gehabt.

i. Vollausschriebanzeige

Im Fenster „Vollausschrieb“ können Sie alle während der Aufzeichnung gespeicherten EKGs wie einen elektronischen Vollausschrieb prüfen. Das Fenster ist in zwei Ansichten aufgeteilt: eine 1-Kanal-Miniaturanzeige und eine vergrößerte 3-Kanal-Anzeige mit Hintergrundraster. Mit der Schaltfläche „Vollbildschirm/Erweitern“ können Sie zwischen dem Mini-EKG- und einer Kombination der Anzeigeformate hin- und herschalten.

1-Kanal-Seitenanzeige

Die 1-Kanal-Seitenanzeige enthält ein blau hervorgehobenes Kästchen um einen der QRS-Komplexe, d. h. den „aktuellen“ Schlag. Die Tageszeit dieses Schlags erscheint im Zeitfeld oben links im Fenster.

Das angezeigte EKG kann auf dreierlei Weise angepasst werden:

- Klicken Sie auf „Mitte“, um das EKG so anzupassen, dass der hervorgehobene Schlag in der Mitte der Seite angezeigt wird.
- Wenn die Markierung auf einen anderen Schlag geschoben werden soll, klicken Sie auf den Schlag.
- Wenn Sie den angezeigten Kanal ändern möchten, klicken Sie auf das Feld mit der Ableitungsbezeichnung und wählen Sie einen anderen Kanal aus der Liste.
- Wenn Sie die Amplitude des angezeigten Signals ändern möchten, klicken Sie auf das Feld mit der Verstärkung und wählen Sie eine andere Angabe aus der Liste.
- Wenn Sie die auf jeder Seite angezeigte Zeit ändern möchten, klicken Sie auf „Zoom“ und wählen eine andere Zeitspanne.

Auf der 1-Kanal-Anzeige können Sie Seiten des EKGs mit der Seite-nach-oben-Taste und der Seite-nach-unten-Taste, dem Abwärts-Pfeil der Bildlaufleiste oder der Bildlauftaste der Maus oder auch durch Klicken auf die Schaltfläche „Analyse“ seitenweise durch die Angaben durchblättern. Durch erneutes Klicken auf die Schaltfläche „Analyse“ wird sie deaktiviert. Die Analyse kann durch Drücken auf das Pluszeichen beschleunigt und durch Drücken auf das Minuszeichen verlangsamt werden.

Erweiterte EKG-Anzeige

Die erweiterte Anzeige zeigt drei EKG-Kanäle unten auf der Seite „Vollausschrieb“. Zur Anzeige eines erweiterten EKGs klicken Sie auf die Schaltfläche „Erweitern“.

Das erweiterte EKG in der unteren Fensterhälfte und die 1-Kanal-Anzeige in der oberen Hälfte sind miteinander verknüpft. Der erweiterte Streifen erscheint mittig im hervorgehobenen Kasten

in der oberen Hälfte. Wenn Sie den hervorgehobenen Kasten verschieben möchten, ändert sich auch das in der unteren Hälfte angezeigte EKG.

Wenn es für einen Patienten Oximetriedaten gibt, erscheinen diese im mit „Kanal 3“ gekennzeichneten Bereich des erweiterten EKGs. Der farblich codierte Trend (in der Regel grün) zeigt die SpO₂-Daten. Der weiße Trend zeigt die Puls-Signalkurve.

Umbenennen in der Anzeige „Vollauschrieb“

Die Art der Umbenennung richtet sich nach der Einstellung im Modusfeld:

- Mit „Einzelschlag“ wird nur der aktuell hervorgehobene Schlag auf eine andere Bezeichnung umbenannt.
- Mit „Alle Übereinstimmungen“ wird das Template umbenannt.

Zur Umbenennung der Anzeige „Vollauschrieb“ klicken Sie auf den umzubenennenden Schlag, wählen die entsprechende Einstellung für das Modusfeld und klicken dann auf die entsprechende Umbenennungsschaltfläche.

Zum Umbenennen mehrerer Einzelschläge auf die gleiche Bezeichnung klicken Sie auf den ersten Schlag, drücken dann auf die Umschalttaste und klicken auf jeden weiteren Schlag. Eine blaue Umrandung markiert jeden umzubenennenden Schlag. Klicken Sie auf die entsprechende Umbenennungsschaltfläche.

Zum Umbenennen aufeinanderfolgender Schläge auf die gleiche Bezeichnung klicken Sie auf den ersten Schlag und ziehen die Markierung dann auf den letzten Schlag. Der Schlag wird nun in Magenta angezeigt. Klicken Sie dann auf die entsprechende Umbenennungstaste.

Bei Verwendung von Umbenennungstasten erscheint eine Meldung unten im Fenster, die darauf hinweist, welche Bezeichnung der Schlag erhalten hat und wie viele Schläge umbenannt wurden. Zudem erscheinen Fehlermeldungen, wenn unangebrachte Umbenennungen versucht werden.

Obwohl die S- und T-Bezeichnungen im Vollauschrieb zur Verfügung stehen, kann nur jeweils ein einzelner Schlag auf S oder T umbenannt werden. Wenn der Modus auf „Alle Übereinstimmungen“ eingestellt ist und Sie die Schaltfläche für die S- oder T-Umbenennung verwenden, wird nur ein einzelner Schlag bearbeitet.

Schlag einfügen

Wenn Sie bei der Prüfung des EKGs im Fenster „Vollauschrieb“ sehen, dass ein bestimmter Schlag im markierten Feld des vorhergehenden Schlags enthalten ist, bedeutet dies, dass der Schlag übersehen wurde. Die Ursache hierfür liegt in der Regel an sehr schwachen Amplituden, kann manchmal aber auch an langen Anstiegs-/Abfallszeiten (Slope) liegen. Wenn das System diesen Schlag auch zählen soll, können Sie dazu die Schaltfläche „Einfügen“ in der Symbolleiste dieser Anzeige verwenden.

Zum Einfügen eines Schlags klicken Sie zuerst in der Nähe des Schlags, damit er auf der vergrößerten Anzeige „Vollauschrieb“ eingeblendet wird. Ziehen oder klicken Sie den linken Caliper an die Stelle des verpassten QRS-Komplexes. Klicken Sie auf der Symbolleiste in der Mitte des Fensters auf die Schaltfläche „Einfügen“. Das entsprechende Fenster wird eingeblendet und zeigt die Tageszeit des neuen Schlags im ersten Feld sowie eine Schlagbezeichnung im Morphologiefeld an. Klicken Sie auf den Pfeil im Morphologiefeld, um die Liste der zur

Auswahl stehenden Bezeichnungen einzublenden, und treffen Sie Ihre Wahl. Klicken Sie dann auf „OK“, um diese Schlagart an der Caliperposition einzufügen.

Streifen für einen Bericht speichern

Wenn Sie einen Streifen speichern möchten, klicken Sie auf den Schlag, der Ihrer Meinung nach in die Mitte des Streifens gehört, um die Umrandung an diese Stelle zu verschieben. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Behalten“. Das entsprechende Fenster wird eingeblendet. Das Beschreibungsfeld zeigt die aktuelle Schlagbezeichnung. Wenn Sie den Streifen umbenennen möchten, geben Sie entweder die Bezeichnung im Beschreibungsfeld ein oder wählen eine Bezeichnung aus der Liste. Klicken Sie auf „OK“, um die Bezeichnung zu speichern.

Das Fenster zur Beibehaltung der Schlagzuordnung umfasst zwei Herzfrequenzfelder: HF für die Herzfrequenz des Hintergrundrhythmus des Streifens und HF 2 für die Frequenz der Salve (V-TACH oder SV-TACH) des Streifens, falls vorhanden. Beide Felder können bearbeitet werden.

Wenn Sie Streifen mit Ereignissen speichern, die länger als 7,5 Sekunden dauern, ziehen Sie den Cursor über das zu speichernde EKG und klicken Sie dann auf „Behalten“. Das markierte EKG erscheint in Magenta. Im Fenster zur Beibehaltung der Schlagzuordnung können Sie die Bezeichnung des ersten Streifens in der Reihe eingeben und dann auf die linke Schaltfläche klicken, die darauf hinweist, welche Zeitspanne zu speichern ist.

Wenn Sie mehrere Streifen unter der gleichen Bezeichnung speichern möchten, klicken Sie auf einen Schlag in der Mitte des zu speichernden EKGs. Halten Sie dann die Umschalttaste gedrückt und klicken Sie auf einen weiteren Schlag. Klicken Sie dann auf „Behalten“. Im Fenster zur Beibehaltung der Schlagzuordnung klicken Sie auf die Schaltfläche „x Streifen“, um alle markierten Beispiele zu speichern. Klicken Sie auf die Schaltfläche „1 Streifen“, um nur den ersten Streifen zu speichern.

AF ein-/ausschalten

In den Ausführungsstufen Pro und Enhanced Plus können Sie auf den Vollausschriebs- und Trendanzeigen die SVES-Zähler deaktivieren oder diesen Bereich in AF umbenennen, wenn bei einem Patienten intermittierendes Kammerflimmern oder -flattern auftritt. Dazu markieren Sie das EKG, indem Sie den Mauscursor drüberziehen (es wird magenta). Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „AF ein/aus“. Alle markierten Schläge werden orangefarben und in AF umbenannt.

j. Fenster „Trends“

In den Ausführungsstufen Basic und Enhanced zeigen Trends Daten über den gesamten Langzeit-EKG-Zeitraum (einschließlich eines RR-Trends mit dem Bereich der RR-Intervallmessungen/Minute sowie eines HF-Trends mit der durchschnittlichen Herzfrequenz/Minute) in 30- oder 60-Sekunden-Schritten an. Der Trend umfasst auch Oximetriedaten, wenn diese im Rahmen der Aufzeichnung erfasst wurden.

Bei allen Trends ist die Tageszeit auf der horizontalen Achse eingetragen. RR-Intervalle werden so angegeben, dass der Bereich innerhalb jeder Minute als vertikale Linie angegeben ist. Das obere Ende der Linie verweist auf das längste RR-Intervall in dieser Minute und das untere Ende der Linie auf das kürzeste Intervall.

Blauer Marker

Der blaue vertikale Marker kennzeichnet die Tageszeit einer bestimmten 30-Sekunden-Strecke. Klicken Sie auf einen Trend, um den Marker an einer anderen Tageszeit zu positionieren. Die im großen Datenfeld angezeigte Tageszeit verweist auf die Tageszeit am Marker. Die Datenfelder oben auf der Anzeige verweisen auf die für die Minute, die der Marker kennzeichnet, erhobenen Daten. Zu ihnen gehören die Herzfrequenz (HF), das kürzeste RR-Intervall, das längste RR-Intervall, die Gesamtzahl der VES und SVES sowie die Gesamtzahl der VES und SVES in V-TACH- und SV-TACH-Salven. Zudem zeigen die ST-Datenfelder alle Daten aus dem 30-Sekunden-Intervall an der Markerstelle. Zu diesen gehören die ST-Streckenmessung je Kanal unter „ST“ (1, 2 und 3) sowie die ST-Slope-Messung je Kanal unter „Slope“ (1, 2 und 3).

Wenn für bestimmte Zeiträume keine Daten vorhanden sind (in der Regel aufgrund von Artefakten), ist dieser Sachverhalt durch Sternchen gekennzeichnet.

Die Oximetriedaten erscheinen mit der gemessenen Herzfrequenz im SpO₂-HF-Feld, die Mindest-SpO₂-Messung im Minimum-Feld und die maximale SpO₂-Messung im Maximum-Feld. Bei Oximetriepatienten ist zudem ein aus der SpO₂-Funktion abgeleiteter HF-Trend in Dunkelblau auf allen Trendanzeigen sichtbar.

Auf Artefakt umbenennen

Klicken Sie im Trendfenster auf die Anfangstageszeit und ziehen Sie den Cursor bis zur Endzeit, um einen Zeitraum als Artefakt umzubenennen. Der Zeitraum erscheint in Magenta. Klicken Sie nun auf die Schaltfläche „Artefakt“. Auf der Oximetrieanzeige wird die Artefaktfunktion auf den Oximetrietrend angewendet. Auf allen anderen Anzeigen auf den HF-Trend.

Allgemeine Trends (Enhanced Plus und Pro)

Allgemeine Trends zeigen Daten im gesamten Langzeit-EKG-Zeitraum in Schritten von 1 Minute. Dazu gehören der RR-Trend mit dem Bereich der RR-Intervallmessungen, der Herzfrequenztrend mit der durchschnittlichen Herzfrequenz, die Trends der VES- und V-TACH-Zählungen sowie die Trends der SVES- und SV-TACH-Zählungen.

ST-Trends (Enhanced Plus und Pro)

ST-Trends zeigen ST-Strecken-Analysedaten im gesamten Langzeit-EKG-Zeitraum in Schritten von 30 Sekunden, und zwar für alle drei Datenkanäle. Die Platzierung der ST-Caliper erfolgt automatisch, wenn diese Funktion im Kalibrierungsfenster nicht zurückgesetzt wurde.

Zu den ST-Trends gehören je Kanal drei Komponenten:

- (1) die Baseline-ST-Messung des Patienten, d. h. der normale ST-Wert des Patienten,
- (2) die tatsächliche Messung je 30-Sekunden-Schritt und
- (3) der Slope-Wert je 30-Sekunden-Schritt.

Der Trend des Ausgangswerts wird als blaue Linie eingetragen. Die tatsächliche Messung ist grün und der Slope-Wert erscheint als rote Linie, die von der tatsächlichen Messung bis zum Messwert am Slope-Caliper eingetragen wird.

Oximetrietrends

Für Patienten mit Oximetriedaten können Sie auf die Anzeige mit dem Oximetrietrend zugreifen. Der mit SpO2 gekennzeichnete Trend umfasst Oximetriedaten, einschließlich einer farblich codierten Trendlinie (Farbe entspricht der Schlagbezeichnung) mit SpO2-Daten auf einer Skala von 60 bis 100 Prozent Sättigung und eines weißen Trends mit Pulsoximetriedaten.

Auf dieser Anzeige sind Oximetrieartefakte möglich. Zudem können Sie die Desaturierung ein- und ausschalten und die Schlafapnoefunktion aktivieren, wenn Ihr System über diese Möglichkeit verfügt.

Wenn Sie ein neues Desaturierungsereignis erstellen möchten, ziehen Sie den Cursor vom Anfang bis zum Ende des Ereignisses über das Trendfenster. Der Trend erscheint nun in Magenta. Mit „Desat(urierung) ein“ wird dieser Zeitraum dann als Desaturierungsereignis identifiziert. Das Ereignis wird nun automatisch in die entsprechende Tabelle im Tabellenfenster eingetragen.

LX Sleep – Schlafapnoe

Anforderungen für die Ausführung der LX-Sleep-Apnoe-Software:

1. Ein PC mit 64-Bit-Microsoft-Betriebssystem.
2. Eine HE/LX-Analysis-Softwarelizenz, die die Verwendung von LX Sleep zulässt. Die Lizenzdatei wird mit der Software geliefert. Nach der Installation trägt sie die Bezeichnung „license.ini“. Wenn Sie sich nicht sicher sind, prüfen Sie, ob das Wort „Apnea“ (Apnoe) in dieser Datei abgelegt ist, oder setzen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung.
3. MATLAB-Software von Mathworks. Laden Sie die MATLAB-Software von unserer Website herunter (<http://nemon.com/support-files/>) und installieren Sie sie. Der Dateiname beginnt mit „MCR“.

Apnoe-Trend-/AHI-Wahrscheinlichkeitstabelle

Wenn Sie die LX-Sleep-Funktion erworben haben und das OxyHolter-Aufzeichnungsgerät verwenden, erscheint ein Apnoe-Wahrscheinlichkeitstrend unter dem Oximetrietrend. Mit dem Apnoetrend wird ein AHI-Wert berechnet, sobald eine Apnoe-Analyse für einen Patienten ausgeführt wurde. Anhand der Schaltflächen mit der Bezeichnung „Apnoe“ oben auf der Anzeige können Sie den AHI-Wert ermitteln und die Zeiträume aktivieren/deaktivieren, die in die AHI-Analyse (Apnoe-Wahrscheinlichkeitsindex) aufgenommen werden sollen.

k. Fenster „Tabellen“

Zur Prüfung der für einen Patienten zusammengestellten Tabellen klicken Sie in der Symbolleiste der Prüffunktion auf „Tabellen“. Eine Liste der verfügbaren Tabellen erscheint auf der rechten Seite der Anzeige. Die Tabelle erscheint in blauer Farbe. Wenn eine andere Tabelle angezeigt werden soll, klicken Sie auf den Namen in der Liste.

Im Fenster „Intervalltabellen-Bearbeitung“ können Sie auf jedes beliebige bearbeitbare Datenfeld klicken, um Änderungen einzugeben. Markieren Sie den vorhandenen Eintrag und überschreiben Sie ihn einfach mit den neuen Informationen. Sie können auch rechts neben den Eintrag klicken und den alten Eintrag unter Verwendung der Taste „Entfernen“ auf der Tastatur löschen und dann

die neuen Informationen eingeben. Wenn Informationen in einem Intervall gelöscht werden sollen, können Sie die Tagesangabe und alle anderen Felder mithilfe der Schaltfläche „Null“ auf Null stellen (oder löschen).

Änderungen an den Tabellen sind mit Vorsicht vorzunehmen. Falsche Informationen in diesem Fenster können zu Unstimmigkeiten in den gedruckten Berichten führen.

1. Zusätzliche Leistungsmerkmale

Überlagerung

Wählen Sie im Dropdown-Menü der Prüffunktion die Option „Überlagerung“. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Analyse“, um die Überlagerung zu starten oder zu stoppen. Die Analyse kann durch Drücken auf das Pluszeichen beschleunigt und durch Drücken auf das Minuszeichen verlangsamt werden.

Anpassen der Kalibrierung

Wählen Sie im Dropdown-Menü der Prüffunktion die Option „Kalibrierung“. Es werden drei Kanäle eines Kalibriersignals angezeigt. Die beiden horizontalen Linien sollten je Kanal so ausgerichtet sein, dass eine Linie oben mit der Rechteckwelle und die andere mit dem Ausgangswert (Baseline) abschließt. Die Linien können durch Ziehen mit der Maus bewegt werden. Wenn das Signal zu Analyse Zwecken verstärkt werden soll, bringen Sie die horizontalen Verstärkungsmarker näher zusammen. Wenn das Signal zu Analyse Zwecken geschwächt werden soll, bringen Sie die horizontalen Verstärkungsmarker weiter auseinander.

Wenn Sie die Verstärkungsmarker so nutzen, wird das Signal nicht weiter kalibriert. Die ST-Werte stimmen daher nicht.

Wenn Sie Änderungen im Kalibrierungsfenster vornehmen, muss das Signal neu analysiert werden, wenn Sie das Fenster ausblenden. Wenn Sie die Re-Analyse nicht vornehmen, werden die Änderungen nicht gespeichert.

Invertieren/Ausblenden

Wechseln Sie zu „Prüfen > Invertieren/Ausblenden“, um das Signal in einem Kanal zu invertieren oder auszublenden. Klicken Sie je invertiert darzustellendem oder auszublendendem Kanal auf das dazugehörige Kontrollkästchen. Klicken Sie erneut, um zur Normalanzeige des Signals zurückzukehren.

Analysezeitraum verkürzen

Wenn der Analysezeitraum verkürzt werden soll, schieben Sie den Marker zu der Tageszeit, an der die Analyse enden soll. Wählen Sie dann „Prüfen > Analyse kürzen“.

5. Berichte

Zum Zugriff auf die Berichtmodule wählen Sie in der Symbolleiste der Prüffunktion die Option „Berichte“. Die für den aktuellen Patienten verfügbaren Berichte sind rechts im Berichtfenster zu sehen.

Wenn Sie ein Modul in den Bericht aufnehmen möchten, müssen Sie das Kontrollkästchen neben dem Modulnamen im Berichtfenster markieren. Klicken Sie auf ein leeres Kästchen, um es mit einem Häkchen zu markieren. Klicken Sie auf ein vorhandenes Häkchen, um es zu entfernen. Wenn Sie alle Module ein- oder ausschalten möchten, markieren Sie das Kontrollkästchen „Alle ein/aus“ unter der Berichtmodulliste. Wenn Sie dann alle wieder ändern möchten, klicken Sie erneut auf das Kontrollkästchen „Alle ein/aus“.

Berichtüberschrift

Das Patienteninformationsmodul umfasst eine Berichtüberschrift, damit Sie den Bericht Ihrer Einrichtung anpassen können. Klicken Sie auf das Feld und geben Sie Ihre Angaben ein.

Wenn Ihre Anschrift automatisch eingeblendet wird, Sie sie aber für einen bestimmten Patienten ändern möchten, können Sie Ihre Auswahl entweder aus den Anschriften treffen, die Sie mit unterschiedlichen Berichtkonfigurationen verknüpft haben, oder Sie können diese Angaben direkt auf dem Bildschirm bearbeiten.

Logo dem Bericht hinzufügen

Wenn Sie Ihrem Bericht ein Logo hinzufügen möchten, müssen Sie 2 Dateien in das Verzeichnis der Formengruppen ablegen.

1) Die erste Datei ist das Logo selbst. Die Logodatei muss eine GIF- oder JPEG-Datei sein. Wir empfehlen eine Auflösung zwischen 180 und 240 dpi mit einer Skalierung zwischen 0,4 und 0,3 für eine gute Anzeige über den Drucker. Die endgültige Größe sollte etwa 2,4 cm x 2,4 cm sein, damit das Logo oben auf die Berichtseite passt. Speichern Sie diese Datei im Verzeichnis der Formengruppen und nennen Sie sie „log.jpg“.

2) Die zweite Datei verweist auf Ihre Logodatei. Erstellen Sie diese Datei in Notepad und speichern Sie unter dem Namen „logo.mod“ im Verzeichnis der Formengruppen ab.

Die Datei „logo.mod“ umfasst eine Zeile mit vorangestelltem Leerzeichen. Hier zeigen wir Ihnen ein Beispiel für diese Datei, die Sie ggf. ausprobieren können: „<logo.jpg?scale=0.3,y=1040>“.

Sie müssen mindestens einen Y-Wert eingeben, wobei Y von unten bis oben steigt. Mit dem Wert 1040 erscheint die Unterkante des Logos an einer praktischen Position. Sie können diesen Wert dann nach Bedarf noch weiter anpassen.

Wenn Sie das Logo in Ihren Bericht integrieren möchten, müssen Sie ihn als PDF-Datei prüfen. Mögliche Optionen für die Logodatei ergeben sich mit den folgenden Syntaxen:

Fakultative Werte sind:

- „scale“ – das Bild wird mit diesem Wert skaliert. Eine Skalierung von „1“ entspricht 72 dpi. Eine Skalierung von „0,5“ wären dementsprechend 144 dpi usw.
- „dpi“ – dieser Wert findet nur dann Verwendung, wenn keine Skalierung angegeben ist. Mit ihm werden die tatsächlichen Punkte je Zoll (dpi) festgelegt.
- „x“ – der X-Wert des Bildes. Hierbei handelt es sich um eine Gleitkommazahl. X steigt von links nach rechts.
- „y“ – der Y-Wert des Bildes. Ebenso eine Gleitkommazahl.

Gespeicherte Streifen

Wenn der Schlussbericht volle Streifen umfasst, werden nur die Streifen aufgenommen, die im Feld „Gespeicherte Streifen“ des Berichtfensters angegeben wurden. Wenn Sie nur die automatisch gespeicherten Streifen aufnehmen möchten, öffnen Sie das Berichtfenster und wählen „Automatik“ im Feld mit den gespeicherten Streifen. Wenn Sie nur manuell gespeicherte Streifen aufnehmen möchten, geben Sie hier „Manuell“ an. Wenn beide Typen aufgenommen werden sollen, wählen Sie „Beide“.

Streifenanmerkung

Im Berichtfenster können Sie anhand des Feldes zur Streifenanmerkung angeben, wie die Schläge annotiert (d. h. mit Anmerkungen versehen) werden sollten. Die Schlagbezeichnungen können folgende Angaben enthalten:

- N für normal
- S für SVES
- V für VES
- A für Artefakt
- P für stimuliert (A, V oder AV)
- F für AF
- D für Ereignismarkierungen
- ? für fragliche/unbekannte Schläge

Berichtzusammenfassung

Die Zusammenfassung auf der ersten Berichtseite kann in einem von fünf unterschiedlichen Formaten verfasst werden.

Wenn Sie die Zusammenfassung auf dem Bildschirm vor dem Ausdrucken des Berichts prüfen und/oder bearbeiten möchten, treffen Sie diese Auswahl im Feld „Berichtzusammenfassung“. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Zusammenfassung anzeigen“ unten im Berichtfenster. Das entsprechende Fenster mit der Berichtzusammenfassung wird eingeblendet.

Die Berichtzusammenfassung wird nach Aktualisierungen oder Re-Analysen neu zusammengestellt. Sie sollten hier daher erst dann Änderungen vornehmen, wenn alle anderen Bearbeitungen abgeschlossen sind. Wenn Sie hier Änderungen vornehmen und dann eine Änderung, für die eine Aktualisierung oder Re-Analyse erforderlich ist, müssen Sie die ersten Änderungen erneut eingeben.

Der Inhalt der Berichtzusammenfassung richtet sich nach einigen unterschiedlichen Faktoren: Wenn der Patient einen Schrittmacher trägt, werden die ST-Daten durch Schrittmacherdaten ersetzt. Wenn die Kammerflimmerfunktion aktiviert oder deaktiviert wurde, umfasst die

Berichtszusammenfassung den Prozentsatz der Zeit mit Kammerflimmern und schließt für diesen Zeitraum supraventrikuläre Ereignisse aus.

Berichtszusammenfassung bearbeiten

Wenn Sie auf „Zusammenfassung anzeigen“ klicken, blendet das Fenster mit der Berichtszusammenfassung die Informationen genau so ein, wie sie auf der ersten Seite des Berichts erscheinen. Jedes Zeichen kann nach Bedarf bearbeitet werden. Sie können den Text zuerst markieren und dann löschen oder mit anderem Text überschreiben. Sie können auch einfach schon vorhandene Informationen durch weitere Angaben ergänzen.

Wenn Sie am Ende der Zusammenfassung Kommentare hinzufügen möchten, klicken Sie mit der Maus nach „Kommentare:“ Und geben dann entweder den Kommentar ein oder wählen eine Zeile aus dem Fenster mit den Textbausteinen auf der linken Fensterseite. Nach Auswahl eines Textbausteins klicken Sie auf „Hinzufügen“, um ihn in den Kommentarbereich zu kopieren. Die Liste der Textbausteine erscheint nur, wenn Sie unter „Datei > Einstellungen > Textbausteine“ mindestens einen Satz eingegeben haben.

Zum Zugriff auf weitere Kommentarfenster klicken Sie auf die Schaltfläche „Kommentar“ und geben die Informationen ein, die Sie auf der Kommentarseite des Berichts sehen möchten (in der Regel ist das Seite 2). Klicken Sie oben im Fenster auf die Registerkarte „Zusammenfassung“, um zum vorherigen Fenster mit der Berichtszusammenfassung zurückzukehren (d. h. diejenige, die auf der ersten Berichtseite erscheint).

Wenn Sie den Text im Fenster mit der Berichtszusammenfassung zu ändern anfangen, sich aber dann entschließen, doch lieber die ursprünglichen Informationen zu verwenden, klicken Sie auf die Schaltfläche „Zurücksetzen“. Die bisher an der Berichtszusammenfassung vorgenommenen Änderungen werden gelöscht und der Text erscheint wieder im ursprünglichen Zustand.

Statusanzeigen

Mithilfe von Statusanzeigen wird aufgezeichnet, ob die Langzeit-EKG-Daten eines Patienten bearbeitet, gedruckt und oder geprüft wurden. Auf der Anzeige mit den Patienteninformationen können Sie den Datensatz des Patienten in der Statusanzeige auch sperren. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen, um das Häkchen für diese Funktion zu setzen oder zu entfernen.

Vollauschrieb

Beim Vollauschrieb handelt es sich um einen Ausdruck aller während der Langzeit-EKG-Aufzeichnung aufgezeichneten EKG-Daten, und zwar als Miniaturausgabe. Jede Seite verfügt über Anmerkungen mit der Tageszeit am linken Rand. Der Vollauschrieb der Berichtsanzeige kann aktualisiert werden, um Format und Inhalt individuell einzustellen.

Die Kontrollkästchen für die Zeit/Seite legen fest, wie viel des EKGs pro Seite gedruckt wird. Wenn Sie zwei Kanäle des EKGs drucken, werden mit der Einstellung von 30 Minuten/Seite beide Kanäle während eines 15-Minuten-Zeitraums gedruckt. Die Einstellung von 60 Minuten/Seite druckt beide Kanäle in einem 30-Minuten-Zeitraum.

Prüfen

Zur Ansicht des Berichts auf dem Bildschirm vor dem Drucken klicken Sie auf die Schaltfläche „PDF prüfen“ unten im Berichtfenster. Dadurch wird das Acrobat-Reader-Programm gestartet, mit dem eine PDF-Datei zur Durchsicht auf dem Bildschirm erstellt werden kann.

Wenn Sie unten im Berichtfenster auf die Schaltfläche „PDF prüfen“ klicken, wird manchmal ein Bestätigungsfenster mit der folgenden Aufforderung eingeblendet: „Auf JA klicken, um den zuvor erstellten Bericht zu prüfen.“ Dies bedeutet, dass ein Bericht für das Langzeit-EKG dieses Patienten bereits erstellt wurde. Wenn Sie sicher sind, dass an den Langzeit-EKG-Einstellungen oder anderen Informationen in dem Bericht keine Änderungen vorgenommen wurden, klicken Sie auf „Ja“, um einen Bericht zu drucken, der mit dem zuvor erstellen identisch ist. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob Änderungen vorgenommen wurden, klicken Sie auf „Nein“. Es wird ein neuer Bericht erstellt und dann gedruckt.

Der Bericht kann in diesem Anzeigemodus weder bearbeitet noch anderweitig geändert werden. Sie können jedoch in die Prüfmodi (Anzeige von Formengruppen, kritischen Ereignissen, gespeicherten Streifen, Vollausschrieb und Trends) oder auch in die Berichtszusammenfassung oder das Fenster mit den Patienteninformationen schalten, um dort Änderungen vorzunehmen, bevor Sie den Bericht speichern oder endgültig ausdrucken.

Drucken

Nach der Prüfung kann der Bericht als PDF-Datei gedruckt werden.

6. Einstellungen und Konfigurationen

a. Fenster „Einstellungen“

Wählen Sie „Datei > Einstellungen“, um das Einstellungsfenster einzublenden. Die folgenden Optionen der individuellen Anpassung stehen je nach Software-Stufe zur Verfügung. Die Option der Einstellungen gibt es in der Ausführungsstufe „Basic“ nicht.

Raster hinterlegen

Sie können angeben, ob Sie im Fenster „Vollauschrieb“ ein Raster hinter den vergrößerten Streifen legen möchten oder nicht. Ein Häkchen verweist darauf, dass ein leichtes Raster eingeblendet wird. Wenn das Häkchen fehlt, wird kein Raster angezeigt.

Tabellen automatisch aktualisieren

Hier sollte das Kontrollkästchen markiert sein, damit die Software Zählungen, Tabellen und Streifenbezeichnungen automatisch aktiviert, wenn Sie einen Schlag, ein Template oder eine Formengruppe in einer der Prüfansichten umbenennen. Ohne automatische Aktualisierung müssen Sie nach vorgenommenen Änderungen die Angaben manuell aktualisieren. Klicken Sie dazu auf die blinkende rote Schaltfläche „Aktualisieren“.

„Drucken“ in Farbe

Wenn Sie über einen Farbdrucker verfügen und die Berichte in Farbe ausdrucken möchten, aktivieren Sie diese Einstellung.

Neuen Arzt oder auswertenden Arzt speichern

Bei Aktivierung dieser Option werden Sie gefragt, ob der Name eines neuen Arztes oder eines auswertenden Arztes der entsprechenden Liste hinzugefügt werden soll, wenn Sie das Fenster mit den Patienteninformationen nach Eingabe eines neuen Namens in einem der Felder schließen.

Faxbarer Bericht (ab Version 5.4d)

Mit dieser Funktion entsteht ein Bericht ohne grauen Hintergrund. Wenn Sie einen Bericht faxen möchten, sollten Sie evtl. auch die Option „In Farbe drucken“ deaktivieren.

Anmerkung

In diesem Abschnitt geben Sie an, ob die Herzschläge auf dem Bildschirm mit einem HF-Wert oder der RR-Intervalllänge annotiert werden sollen.

ST-Messung

Stellen Sie hier Ihre bevorzugten ST-Messmodalitäten ein.

Nach Analyse anzeigen

Anhand dieses Feldes können Sie festlegen, welches Fenster nach Abschluss einer Analyse angezeigt wird.

Gespeicherte Streifen / Einzelansicht / Standardreihenfolge

Wählen Sie die beiden Standardoptionen, die Sie bevorzugen. Diese Standardeinstellungen werden immer dann verwendet, wenn Sie einen Datensatz für einen neuen Patienten anlegen, können aber auf der Anzeige der gespeicherten Streifen überschrieben werden.

b. Bearbeitungsfelder

Einträge in diesen Feldern können voreingestellt werden, damit Sie Ihre Auswahl aus einer Liste treffen können und nicht den Namen des Arztes oder Textbausteine für die Berichtzusammenfassung für jede Langzeit-EKG-Analyse einzeln eingeben müssen.

Ärzte und auswertende Ärzte

Wenn Sie der Liste im Arztfeld des Patienteninformationsfensters einen Namen hinzufügen, wechseln Sie zu „Datei > Einstellungen > Ärzte“, um die Namen von Ärzten hinzuzufügen, zu bearbeiten oder zu löschen.

Textbausteine

Anhand dieser Schaltfläche können Sie die Einträge im Kommentarbereich der Berichtzusammenfassung auf dem gedruckten Bericht individuell anpassen.

Schlag umbenennen

Auf dieser Anzeige können Sie die Liste der Bezeichnungen, die auf Streifenbezeichnungen, gespeicherten Streifen und dem Schlussbericht erscheinen, anpassen. Doppelklicken Sie in der Spalte „Bearbeitbare Bezeichnungen“ auf die Zahl der Bezeichnung, die Sie bearbeiten möchten, bearbeiten Sie die Bezeichnung und drücken Sie auf „Eingabe“.

Hinweis: Änderungen an Bezeichnungen sind vorsichtig vorzunehmen, da sie schlüssig und eindeutig sein sollten. Zum Beispiel: Wenn das System einen Schlag als „ventrikulär“ bezeichnet, wird bei Speicherung der Streifen für den Bericht die Bezeichnung „VES“ verwendet. Sie können diese Bezeichnung in „VE“ ändern, nicht aber in „SVES“ oder „BBB“, da diese Ihren Bericht verfälschen würden.

Indikationen und Medikamente bearbeiten

Das Fenster für die Anpassung der Indikations- und Medikamentenliste befindet sich auf der Anzeige Patienteninformationen.

c. Konfigurationsprogramm ausführen

Zugriff zum Konfigurator des Holter-LX-Analysis-Programms erhalten Sie über „Datei > Einstellungen“.

Standardkonfigurationen

Hierbei handelt es sich um einige Standardkonfigurationen, die für Sie erstellt wurden, damit Sie sie kopieren und in Ihre eigenen Konfigurationen integrieren können. Nur die Langzeit-EKG-Standardkonfiguration kann nicht gelöscht werden. Gelöschte Konfigurationen können später über die Schaltfläche „Wiederherstellen“ wiederhergestellt werden.

Konfigurationsfenster

Nach der Einrichtung blendet das Hauptkonfigurationsfenster eine Liste aller aktuellen Konfigurationen Ihrer Software ein. Jede sollte über einen eindeutigen Namen verfügen. Wenn Sie Änderungen vornehmen möchten, können Sie eine bestehende Konfiguration bearbeiten oder eine neue erstellen. Sie können Konfigurationen, die Sie nicht weiter benötigen, auch löschen.

So wird eine Konfiguration erstellt

Wenn Sie eine neue Konfiguration erstellen möchten, klicken Sie auf den mit der Konfiguration verknüpften Namen, der der zu erstellenden Konfiguration ähnelt. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Kopieren“. Sie können Ihre neue Konfiguration nach Bedarf bearbeiten. Ändern Sie aber auf jeden Fall den Namen entsprechend.

Konfigurationsordner

Das Fenster einer bestimmten Konfiguration umfasst einige Ordner mit Registern. Jeder Ordner enthält die Steuerungen für ein bestimmtes Fenster oder einen Teil der HE/LX-Analysis-Software. In den Ordnern einer Konfiguration erscheinen die Einträge in den Feldern automatisch, wenn Sie einen neuen Patienten mit dieser Konfiguration anlegen. Wenn die Felder in einem bestimmten Ordner angezeigt werden sollen, klicken Sie auf das Register dieses Ordners.

Änderungen an Streifenbezeichnungen sind vorsichtig vorzunehmen, da sie schlüssig und eindeutig sein sollten. Zum Beispiel: Wenn das System einen Schlag als „ventrikulär“ bezeichnet, wird bei Speicherung der Streifen für den Bericht die Bezeichnung „VES“ verwendet. Sie können diese Bezeichnung in „VE“ ändern, nicht aber in „SVES“ oder „BBB“, da diese Ihren Bericht verfälschen würden.

Konfiguration ändern oder hinzufügen

Für jede Konfiguration, die Sie erstellen oder bearbeiten, werden die Änderungen in so vielen Ordnern wie notwendig vorgenommen. Wenn alle Ordner Ihren Konfigurationswünschen entsprechen, klicken Sie auf die Schaltfläche „OK“ unten im Fenster. Ihre neue Konfiguration wird gespeichert und das Fenster wird geschlossen. Das Hauptkonfiguratorfenster wird nun eingeblendet.

Konfiguration stornieren

Wenn Sie eine Konfiguration ohne Speicherung der Änderungen beenden möchten, klicken Sie auf „Abbrechen“. Das Fenster wird geschlossen und das Hauptkonfiguratorfenster wird eingeblendet.

Konfigurationsprogramm beenden

Wenn Sie das Konfigurationsprogramm beenden möchten, klicken Sie auf die rote Schaltfläche „Schließen“ in der oberen rechten Fensterecke.

Konfiguration verwenden (Analyse-/Berichtart)

Die mit dem Konfigurator erstellten oder bearbeiteten Konfigurationen erscheinen, wenn Sie eine neue Langzeit-EKG-Analyse starten. Wenn Sie „Datei > Neu“ wählen, um das Fenster mit den Patienteninformationen für eine neue Langzeit-EKG-Analyse einzublenden, erscheint eine Liste der Konfigurationen im Feld „Analyse-/Berichtart“. Treffen Sie Ihre Auswahl aus der Liste.

Wenn Sie eine ungeeignete Konfiguration bei einem Patienten verwenden, können Sie diese nach der Analyse ändern oder die Analyse wiederholen. Oder Sie wechseln in die Einstellungsfenster des Patienten und nehmen die erforderlichen Änderungen dort vor. Bei einer Re-Analyse durch das System aufgrund einer neuen Konfiguration oder geänderter Einstellungen gehen Bearbeitungen, die Sie vorher vorgenommen haben, verloren und müssen erneut vorgenommen werden.

7. Patientendaten archivieren

Das HE/LX-Analysis-Patientenarchiv ist über „Datei > Öffnen/Neu > Patientenliste“ erreichbar. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Archivieren“ unten auf der Anzeige. Die Archivierungsfunktion umfasst zwei Register – „Patienten archivieren“ und „Patienten wiederherstellen“.

Die Archivierung von Patienten umfasst zwei Schritte: 1) Die Patientendaten werden in den Archivordner kopiert und 2) aus der Patientenliste gelöscht.

Wenn Sie in die Daten eines Patienten einsehen müssen, der bereits archiviert und aus der Patientenliste gelöscht wurde, können Sie den Archivordner aufrufen und die Patientendaten wiederherstellen, d. h. in die Patientenliste zurückbringen.

a. Archivierungstyp

In der Symbolleiste können Sie einen Archivierungstyp auswählen. Beim Archivierungstyp „Voll“ werden alle Patientendaten kopiert (einschließlich der gesamten Langzeit-EKG-Aufzeichnung und des entsprechenden Berichts). Beim Archivierungstyp „Nur Bericht“ wird eine elektronische Version des Langzeit-EKG-Berichts des Patienten mit den EKG-Streifen, nicht aber die Aufzeichnung selbst, gespeichert.

Nur mit einer „vollen“ Archivierung können die Langzeit-EKG-Daten eines Patienten wiederhergestellt und erneut analysiert werden.

b. Register „Patienten archivieren“

Das HE/LX-Register „Patientenarchiv“ zeigt beim ersten Aufruf die Option „Patienten archivieren“ markiert. Alle Patienten, die archiviert werden können, werden auf dem geöffneten Register blau hervorgehoben. Ein Patient erscheint in blauer Farbe, wenn:

1. Die Daten analysiert wurden.
2. Ein Bericht erstellt wurde.
3. Der Patient zuvor noch nie archiviert wurde oder wenn die Informationen seit der letzten Archivierung aktualisiert wurden.

Wenn die markierten Patienten überschrieben werden sollen, halten Sie die Umschalttaste gedrückt und klicken auf ein beliebiges Verzeichnis, um es manuell aus- oder abzuwählen. Zum Schluss klicken Sie auf die Schaltfläche „Ausgewählte Patienten archivieren“ unten auf der Anzeige. Die Daten der ausgewählten Patienten werden in den Archivierungsordner übertragen.

Wenn Patientendaten geöffnet und eingesehen, aber nicht aktualisiert werden, betrachtet das System diese trotzdem als aktualisiert und zeigt an, dass die Daten erneut archiviert werden müssen. Vergewissern Sie sich, dass Sie mit der Archivierung von Patientendaten warten, bis Sie sicher sind, dass sie nicht noch einmal eingesehen oder geprüft werden, damit diese Funktion nicht zu einem Problem für Sie wird.

Patientendatensätze löschen

Nach der Archivierung werden Sie die Patientendaten aus der Patientenliste löschen wollen, um Platz für neue Patienten zu schaffen. Das Kontrollkästchen mit der Bezeichnung „A“ für „Archiviert“ in der Patientenliste zeigt Ihnen, welche Patientendaten archiviert wurden und jetzt gelöscht werden können.

c. Register „Patienten wiederherstellen“

Wenn Sie archivierte und aus der Patientenliste gelöschte Patientendaten wiederherstellen möchten, wählen Sie das Register „Patienten wiederherstellen“ auf dem HE/LX-Register „Patienten archivieren“. Bei Auswahl erscheint es blau. Sie sehen jetzt eine durchsuchbare Liste aller archivierten Datensätze auf der rechten Seite. Markieren Sie den archivierten Patienten, dessen Daten Sie wiederherstellen möchten, rechts sowie ein leeres Patientenverzeichnis links. Klicken Sie dann auf „Ausgewählten Datensatz wiederherstellen“ unten auf der Anzeige, um die Daten des Patienten in die aktive Patientenliste zu kopieren.

Datensatz nach Wiederherstellung löschen

Wenn Sie jetzt den archivierten Datensatz des Patienten, den Sie soeben wiederhergestellt haben, löschen möchten, wählen Sie in der Symbolleiste „Archivieren > Ausgewählten Archivdatensatz löschen“.

Nur Berichtarchivierung

Wenn Sie mit der Option „Nur Bericht“ Patientendatensätze archiviert haben, können Sie diese Angaben nicht mehr wiederherstellen, da die EKG-Datei nicht enthalten ist. Stattdessen können Sie den Bericht des Patienten einsehen, indem Sie auf die Schaltfläche „Ansicht“ unten auf der Anzeige klicken.

d. Automatische Archivierung

Eine Archivierung umfasst zwei Schritte, die beide automatisch und nach Plan ausgeführt oder von Ihnen eingeleitet werden können, indem Sie im Archivierungsfenster auf die Schaltfläche „Autom. archivieren“ klicken. Die beiden Archivierungsschritte sind:

1. Kopieren der Daten eines Patienten nach einer bestimmten Anzahl an Tagen nach Erstellung oder Modifikation eines Berichts aus der Patientenliste in das Archiv.
2. Löschen der Daten eines Patienten aus der Patientenliste nach einer bestimmten Anzahl an Tagen nach Archivierung und wenn keine weiteren Änderungen an den Daten vorgenommen wurden.

Automatische Archivierung planen

Sie können eine Archivierung so planen, dass sie im Hintergrund durchgeführt wird. Richten Sie dazu eine geplante Aufgabe über „Systemsteuerung > Verwaltung“ in Windows ein. Für „c:\nm“ sollte der Installationsordner von HE/LX Analysis angegeben werden:

```
„c:\nm\java\bin\java -jar c:\nm\bin\archive.jar -auto“
```

Java muss ebenfalls installiert sein, damit das Archivierungsprogramm ausgeführt werden kann. Die Datei „Archive.ini“ in dem Verzeichnis kann so modifiziert werden, dass sie Ihren speziellen Geschäftsanforderungen entspricht.

Archive.ini

Eine Datei mit der Bezeichnung Archive.ini gehört zur Installation im bin-Verzeichnis. Das Verzeichnis, indem die archivierten Dateien gespeichert werden, kann hier geändert werden. Zudem können hier die Kriterien für die Anzahl der Tage, die für die Archivierung bzw. die Löschung zugrunde gelegt werden, bearbeitet werden. Diese sind:

- AutoArchiveDays - die Anzahl der Tage, nachdem ein Bericht für einen Patienten erstellt wurde und die Patientendaten in das Archivierungsverzeichnis kopiert werden. Mit „-1“ wird diese Funktion deaktiviert.
- AutoDeleteDays - Die Anzahl der Tage, nachdem die Daten eines Patienten archiviert wurden und der Datensatz aus der Patientenliste gelöscht wurde. Mit „-1“ wird diese Funktion deaktiviert.

8. Lizenzierung und Dienstprogramme

Lizenzierung

Es gibt drei Lizenzierungsoptionen für die HE/LX-Analysis-Software: die permanente Lizenz, eine vorübergehende Lizenz und die PPU (Pay-per-Use)-Lizenz. Alle Installationen müssen – unabhängig vom Lizenzierungstyp – eine Datei mit der Bezeichnung „license.ini“ im bin-Verzeichnis aufweisen. Wenn die Software ausgeführt wird, erscheint der Lizenzierungstyp bzw. die Anzahl der verbleibenden Nutzungsinstanzen (bei PPU) unten auf der Hauptanzeige.

HASP-Softwareschlüssel und HASPFinder-Dienstprogramm

Der HASP-Softwareschlüssel muss an dem Computer oder einem sichtbaren Netzwerk angeschlossen sein und die Datei license.ini vorhanden sein, damit die HE/LX-Analysis-Software ausgeführt werden kann. Das HASPFinder-Dienstprogramm sucht und zeigt Ihnen an, wenn ein NorthEast-Monitoring-HASP-Schlüssel für den Computer sichtbar ist. HASPFinder teilt Ihnen auch mit, wenn HE/LX Analysis eine license.ini-Datei hat und ob die license.ini-Datei dem HASP-Schlüssel entspricht.

Einstellungsdienstprogramm

Das Einstellungsfenster umfasst die folgenden Informationen, die Sie aktualisieren können:

- den Namen Ihrer Einrichtung,
- den primären Benutzer der Langzeit-EKG-Software,
- fünf Zeilen für den Namen und die Anschrift, die automatisch im Berichtfenster eingeblendet werden,
- die Sprache der Software und
- die Anzahl der gespeicherten Patienten.

Hinweis: Wenn Sie die Anzahl der Patienten im Einstellungsfenster senken möchten, sollten Sie darauf achten, dass die Daten aller Patienten vorher gesichert wurden. Zudem ist für die Löschung leerer Ordner aus Ihrem Patientenverzeichnis Windows Explorer erforderlich, damit sie in der Software nicht mehr angezeigt werden.

Schaltflächen „Gehe zu Demo-Patienten“ und „Demo-Patienten wiederherstellen“

Wenn Sie einmal die Software nicht starten können, weil u. U. ein Patientendatensatz Probleme bereitet, können Sie die Schaltfläche „Gehe zu Demo-Patienten“ verwenden, um die Software zu öffnen. Wenn der Demo-Patient aus irgendwelchen Gründen gelöscht wurde, können Sie ihn anhand der Schaltfläche „Demo-Patienten wiederherstellen“ wiederherstellen.

9. Berechnung der Herzfrequenz

Herzfrequenztypen

Die HE/LX-Analysis-Software führt eine Reihe von HF-Berechnungen durch. Diese umfassen:

- die aktuelle Herzfrequenz
- eine Herzfrequenz von Minute zu Minute
- eine Herzfrequenz von Schlag zu Schlag
- die mediane Herzfrequenz in Intervallen
- die mediane Herzfrequenz für den Zeitraum des Langzeit-EKGs
- die zweite Herzfrequenz und
- die AF-Herzfrequenz.

Aktuelle Herzfrequenz

Hierbei handelt es sich um eine komplexe Funktion, bei der der aktuelle Herzschlag und die vorausgehenden Herzschläge hinzugezogen werden. Der gewichtete Durchschnitt folgt diesen Regeln:

1. Wenn die Unterschiede zwischen den angrenzenden Schlägen der vorhergehenden vier RR-Intervall nicht mehr als 12 Prozent des durchschnittlichen RR-Intervalls für den vorhergehenden Schlag ausmachen und die Schläge alle normal sind, dann ist das neue durchschnittliche RR-Intervall der einfache Durchschnitt der vorhergehenden vier RR-Intervalle.
2. Wenn die vorhergehenden vier RR-Intervalle KEINE Bigeminus-, V-TACH- oder SV-TACH-Schläge waren UND das aktuelle RR-Intervall liegt innerhalb von 25 Prozent des vorherigen Durchschnitts UND die vorherigen zwei Schläge waren nicht ventrikulären Ursprungs UND die vorherigen 10 Schläge waren nicht supraventrikulären Ursprungs, dann ist das neue durchschnittliche RR-Intervall $1/8$ des aktuellen RR-Intervalls plus $7/8$ des vorherigen Durchschnitts.
3. Wenn die vorhergehenden vier RR-Intervalle KEINE Bigeminus-, V-TACH- oder SV-TACH-Schläge waren UND das aktuelle RR-Intervall liegt nicht innerhalb von 25 Prozent des vorherigen Durchschnitts ODER die vorherigen zwei Schläge waren ventrikulären Ursprungs ODER die vorherigen 10 Schläge waren supraventrikulären Ursprungs, dann ist der neue Durchschnitt $1/32$ des aktuellen RR-Intervalls plus $31/32$ des vorherigen Durchschnitts.
4. Wenn die vorherigen vier RR-Intervalle Bigeminus-, V-TACH- oder SV-TACH-Schläge waren, dann wird das durchschnittliche RR-Intervall um 0,000087 Sekunden geändert. Es wird erhöht, wenn das aktuelle Intervall länger ist als das vorherige Intervall. Ansonsten wird es verringert.

Sobald das aktuelle durchschnittliche RR-Intervall feststeht, wird die aktuelle Herzfrequenz berechnet und zwar als 60 geteilt durch das aktuelle durchschnittliche RR-Intervall, d. h. die aktuelle HF = $60 : \text{aktuelle RR-Intervall}$.

Die aktuelle Herzfrequenz ist die Herzfrequenz, die im HF-Datenfeld von angezeigten Streifen erscheint. Hierzu gehört die Herzfrequenz für die Streifen im Fenster mit den ausgewählten Streifen und im gedruckten Bericht.

Die aktuelle Herzfrequenz wird auch für die Erkennung von Tachykardien und Bradykardien verwendet. Als Beginn dieser Phänomene gilt, wenn die aktuelle Herzfrequenz die Tachykardie- oder Bradykardie-Einstellungen im Fenster mit den Analysekriterien erreicht.

Die niedrige und hohe Herzfrequenz wird im Tabellenfenster angezeigt. In den Tabellen des gedruckten Berichts wird die während des Intervalls niedrigste und höchste berechnete, aktuelle Herzfrequenz aufgeführt.

Grenzen der Herzfrequenzberechnung

Die absoluten Grenzen sind 20 und 300 (3 Sekunden bis 0,2 Sekunden). Wenn die „zusätzliche Totzeit“ nicht auf Null eingestellt ist, dann kann diese Obergrenze weiter gesenkt werden. Wenn die „zusätzliche Totzeit“ auf einen Wert von 0,1 oder größer eingestellt ist, dann ist die obere HF-Grenze = $30 : \text{zusätzliche Totzeit}$.

Herzfrequenz von Minute zu Minute

Die im Trendfenster angezeigte Herzfrequenz zeigt die Herzfrequenz von Minute zu Minute. Sie wird als das Sechzigfache der Anzahl der Schläge berechnet, die in der Minute verarbeitet wurden, geteilt durch die Summe aller RR-Intervalle der in der Minute verarbeiteten Schläge (in Sekunden).

Herzfrequenz von Schlag zu Schlag

Die Herzfrequenz mit jedem Schlag in erweiterten Anzeigen, wenn das Anmerkungsfeld im Einstellungsfenster auf die Herzfrequenz eingestellt ist, ist die Herzfrequenz von Schlag zu Schlag. Sie wird auf Grundlage des RR-Intervalls nach dem bezeichneten Schlag berechnet. Die Herzfrequenz von Schlag zu Schlag entspricht 60 geteilt durch das RR-Intervall, d. h. $HF = 60 : \text{RR-Intervall}$.

Mediane Herzfrequenz in Intervallen

In den Tabellen (im entsprechenden Fenster und auf dem gedruckten Bericht) wird die mediane Herzfrequenz durch Teilen der Anzahl der Schläge in dem jeweiligen Intervall durch die verarbeitete Intervallzeit berechnet. Die mediane Herzfrequenz für den Langzeit-EKG-Zeitraum in der Berichtzusammenfassung (im entsprechenden Fenster und auf dem gedruckten Bericht) ist die mediane Herzfrequenz während des Langzeit-EKG-Zeitraums, die durch Teilen der Anzahl der gezählten Schläge durch die verarbeitete Zeit entspricht.

Zweite Herzfrequenz

Die zweite Herzfrequenz ist die Herzfrequenz, die mit einer V-TACH- oder SV-TACH-Salve in Verbindung gebracht wird. Sie wird berechnet, indem man 120 durch die Summe des aktuellen RR-Intervalls und des vorherigen RR-Intervalls teilt. Die zweite Herzfrequenz erscheint in den Streifen mit V-TACH oder SV-TACH unter den ausgewählten Streifen, auf dem gedruckten Bericht, in der Streifenliste und wird als HR2 bezeichnet.

Anhand der zweiten Herzfrequenz wird ermittelt, wo in den Tabellen mit ventrikulären und supraventrikulären Salven eine V-TACH- oder SV-TACH-Salve aufgetreten ist. Die Herzfrequenz, die zwischen schnellen und langsamen Salven unterscheidet, wird anhand der V-TACH- und SV-TACH-Einstellungen in den Analysekriterien ermittelt. Die Frequenz jedes

Ereignisses wird als die zweite Herzfrequenz betrachtet. Die zweite Herzfrequenz dient auch der Ermittlung, welche Salve als die schnellste V-TACH- und SV-TACH-Salve identifiziert wird.

AF-Herzfrequenz

Die AF-Herzfrequenz dient der Ermittlung des schnellsten AF-Streifens und ist auch die HF, die auf einem AF-Streifen erscheint, der von der Software erstellt wird. Die AF-Herzfrequenz wird aus dem Durchschnitt der RR-Intervalle ermittelt, die in einem Abstand von +/- 3,75 Sekunden vom aktuellen Schlag auftreten, was dem Standardstreifen von 7,5 Sekunden entspricht.

Herzfrequenzstreifen

Im Fenster mit den kritischen Ereignissen haben Sie die Möglichkeit der Einstellung von HF-Streifen im Feld mit der Typenbezeichnung. Hiermit werden alle EKGs aus dem Langzeit-EKG-Test angezeigt – aufgeteilt in 7,5-Sekunden-Streifen. Jeder Streifen umfasst eine Uhrzeitangabe und eine Streifen-HF. Diese Streifen-Herzfrequenz ist die Gesamtzahl aller RR-Intervalle (einschließlich partieller Intervalle, aber ausschließlich etwaiger Artefakte) in dem Streifen geteilt durch die Summe der RR-Intervalle.

Definition der Totzeit

Totzeit ist die Zeit (in Sekunden) nach einem erfassten QRS-Komplex, in der die Software die Suche nach weiteren QRS-Komplexen kurzzeitig aussetzt. Im Allgemeinen lassen sich so falsche Identifizierungen hoher T-Wellen als QRS-Komplexe vermeiden. Der Bediener kann diese Totzeit anhand der Einstellung „Zusätzliche Totzeit“ im Fenster mit den Analysekriterien verlängern. Da die Erholzeit (d. h. die Breite der T-Welle) je nach Herzfrequenz unterschiedlich ist, basiert die Standard-Totzeit der Software auf der aktuellen Herzfrequenz. Bei höheren HF-Werten nimmt die Totzeit ab. Bei niedrigeren HF-Werten nimmt die Totzeit zu.

10. Testprobleme

Die folgende Liste verweist auf Problemstellungen, die in dieser Version der Software identifiziert wurden.

1. Bei Änderungen auf der ersten Seite kann der Benutzer Text aus Microsoft Word nicht kopieren und einfügen. Der Benutzer kann jedoch Text aus Notepad kopieren und einfügen.
2. Wenn Sie ein Installationsprogramm zur Änderung der Software verwenden, funktionieren ggf. die Desktop-Links nicht. Führen Sie das Installationsprogramm dann erneut im Reparaturmodus aus, um diese Links zu korrigieren.
3. Das Statusfenster wird ggf. nicht eingeblendet, während lokale Patienten analysiert werden.
4. Kalibrierungen eines Oxi- und 12-Ableitungspatienten führen dazu, dass das System die Aufzeichnungsart erst dann erkennt, wenn eine Aktualisierung erfolgt. Eine Aktualisierung kann zu jedem beliebigen Zeitpunkt über die Prüffunktion in der Symbolleiste durchgeführt werden.
5. Bei Schlafpatienten muss die AHI-Nummer neu berechnet werden, wenn der Benutzer die Zeiten im Vollausschrieb auf der Berichtsanzeige ändert.
6. Bei Schlafpatienten muss eine manuelle Aktualisierung erfolgen, wenn der Benutzer einen Trend aktualisiert, bevor die AHI-Nummer berechnet werden kann, da das System die Daten erneut aktualisiert, wenn die Trendanzeige ausgeblendet wird, und der AHI-Wert verloren geht.
7. In der russischen Version erscheinen die Bezeichnungen für 12-Ablt.-Streifen in englischer Sprache. In diesen Feldern werden Unicode-Zeichen nicht angezeigt.
8. Bei Installationen auf vernetzten Systemen läuft das System ggf. sehr langsam, wenn die Oximetrie-Desaturierung ein- oder ausgeschaltet wird.
9. Wenn das Betriebssystem auf eine bestimmte geografische Region eingestellt ist, in der Kommas anstatt Punkte für Dezimalzahlen verwendet werden, können für die Spektralanalyse keine 24-Stunden-Kurve und keine Frequenzdomänentabelle erstellt werden.
10. Manche Anzeigeeinstellungen gehen nach einer Aktualisierung oder Re-Analyse verloren. Zu diesen zählt die Morphologie auf der Seitenanzeige, da diese stets in den Einzelmodus schaltet.
11. Desaturierungstabelle – Rechts- oder Doppeltklicken auf eine Zeile wirkt nicht wie angegeben.
12. Sobald ein Teil der Aufzeichnung als „Desat“ markiert ist, bleibt es in diesem Zustand, auch wenn die Oximetrie-einstellungen geändert werden. Die einzige Möglichkeit einer Korrektur ist die manuelle Umbenennung des Trends (als etwas anderes als eine Desaturierung).
13. 24-Stunden-Kurve schlägt fehlt, wenn die Spektralgröße in den Einstellungen auf 100 s eingestellt ist.
14. SVES-Zählungen auf der Anzeige mit dem kritischen Ereignis werden nicht ordnungsgemäß aktualisiert, wenn eine Änderung in Analysekriterien $>$ SVES-Vorzeitigkeit dazu führt, dass die SVES-Zählungen kleiner werden. Eine Korrektur ist nur mit einer Reanalyse möglich.

15. Unregelmäßige RR-Streifen werden nicht erstellt. Streifen können über kritische Ereignisse manuell gespeichert werden.