
System und Verfahren für eine Datenübertragung bei der Ermittlung von
Medikamentenparametern

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zur Überwachung von jeweils mindestens einem Blutparameter des Blutes von verschiedenen Patienten mit einer Mehrzahl an Zugangseinrichtungen zum Aufbau von jeweils mindestens einem Zugang zum Blut von jedem Patienten durch dessen Haut, einer Mehrzahl an Entnahmeeinrichtungen jeweils zum Entnehmen einer Blutmenge von jedem Patienten zum Erhalten von jeweils mindestens einer Blutprobe, mindestens einer Blutanalyseeinrichtung zum Analysieren der Blutprobe hinsichtlich vorbestimmbarer Parameter des Blutes und zur Erzeugung von einzelnen Blutparameterdatensätzen, einer für eine Mehrzahl an Blutparameterdatensätzen verschiedener Patienten gemeinsam verwendbare Berechnungseinrichtung zum Berechnen von Datensätzen an Medikamentenparametern der den jeweiligen Patienten zu verabreichenden Medikamente auf Basis der einzelnen Blutparameterdatensätze und einer Mehrzahl an Zuführeinrichtungen zum Zuführen des jeweiligen Medikamentes mit den berechneten Medikamentenparametern mit dem Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 11.

Herkömmlicherweise werden Patienten, die insbesondere auf der Intensivstation liegen, mit Medikamenten und gegebenenfalls künstlicher Nahrung mittels einer oder mehrerer Zuführeinrichtungen, beispielsweise intravenös oder mittels Magensonde, versorgt. Beispielsweise kann die Zuführeinrichtung eine Insulinzuführeinrichtung bzw. eine Infusionspumpe sein, die den innerhalb des Blutkreislaufes des Patienten vorhandenen Insulinwert auf ein vorbestimmbares Niveau in Reaktion auf einen zuvor gemessenen Blutglukosewert im Blutkreis-

lauf des Patienten hält. Ebenso können Zuführeinrichtungen für mindestens einen Nahrungswert einer mit mindestens einer Nahrungszuführeinrichtung dem Blutkreislauf direkt oder indirekt zugeführten Nahrung dem Patienten verabreicht werden.

- 5 Derartige Zuführeinrichtungen, auch wenn sie in ein System zur Verabreichung von Medikamenten und/oder Nahrungswerten integriert sind, erfordern bisher die durch einen Arzt oder ein weiteres klinisches Personal zu erfolgende Eingabe von Werten, die der Zuführung mittels der Zuführeinrichtung zugrunde liegen. Beispielsweise können hier Mengenwerte, Zeitabstände, in welchen die Zuführung erfolgen soll, intervallartige Zuführungen, etc als Basis
10 für die anschließend zu erfolgende Zuführung von beispielsweise Insulin eingegeben werden.

- Dieser Zuführung vorausgehend ist eine zumeist von Hand durchgeführte Blutentnahme bei den Patienten, welche die Zwischenschaltung von klinischem Personal erfordert. Ebenso ist
15 weiteres klinisches Personal erforderlich, welches die notwendigen Fachkenntnisse zu den Eingabefunktionen der Zuführeinrichtung, wie der Infusionspumpe hat, um anschließend diese Zuführung durchzuführen.

- Häufig ergibt sich hieraus das Problem, dass durch die Zwischenschaltung des klinischen
20 Personals fehlerhafte Vorgehensweisen stattfinden. Beispielsweise ist es denkbar, dass eine Blutprobe dem falschen Patienten zugeordnet wird und somit die Gefahr der Verabreichung falscher Medikamente sowohl bei der Eingabe von Daten in die Zuführeinrichtung als auch bei der Blutentnahme und auch bei der Durchführung einer Blutanalyse besteht.

- 25 Hinzu kommt, dass derartige Zuführeinrichtungen, wie Infusionspumpen, eine Förderrate aufweisen, die als Volumen pro Zeiteinheit (ml/h) dargestellt ist. Dem gegenüber wird in der Medizin für eine zugeführte Medikamentenlösung die Dosiseneinheit verwendet. Demzufolge ist es erforderlich, dass die Dosiseneinheit in eine Förderrate der Pumpe umgerechnet wird, welches die Aufgabe des behandelnden Arztes ist. Nachteilhaft bei einer derartigen Umrechnung
30 können häufig Rechenfehler sein, die zu Falscheingaben der Förderrate und damit zu einer unrichtigen Verabreichung von Insulin für den Patienten führt.

Denkbar ist auch, dass bei einer Infusionspumpe die Eingabe der Dosiseneinheit ermöglicht wird. Allerdings erfordert dies die Berücksichtigung von Angaben über die Konzentration des

Wirkstoffes des zu verabreichenden Medikamentes und über die Art des Medikamentes. Sowohl bei der Angabe der Konzentration des Wirkstoffes als auch bei der Eingabe der Doseinheit und der Umrechnung derjenigen in die Förderrate werden bisher ausschließlich die Hauptwirkstoffe des Medikamentes berücksichtigt. Dies ist häufig ausreichend, sofern
5 lediglich oder vorrangig ein spezifisches Medikament verabreicht werden soll.

Zuführeinrichtungen bzw. Fördervorrichtungen für die Zuführung eines Medikamenten-Lösungsgemisches in einem Körper sind mehrfach bekannt. Beispielsweise sind Vorrichtungen/Systeme mit einer Mehrzahl an Infusions- und/oder Spritzenpumpen, wovon jeder eine
10 Lösung mindestens einem spezifischen Medikamentenwirkstoff einem Körper zuführt und hierdurch ein Medikamenten-Lösungsgemisch entsteht, bekannt.

Derartige Infusionspumpen-Systeme werden häufig bei Patienten, die einer intensiven, medizinischen Behandlung bedürfen, verwendet. Hierbei weisen die Infusionspumpen die Eigenschaften der kontinuierlichen und genauen Dosierung der Medikation in ihrer Zuführung
15 auf. Um eine optimierte Abstimmung dieser Pumpen in ihrer Dosierung zu erreichen, werden die Pumpen in einem gemeinsamen Ordnungssystem integriert, welches üblicherweise eine zentrale Steuereinheit, eine Bedienungseinheit und eine Alarmierungseinheit aufweist.

Die datentechnische Verbindung mehrerer Pumpen und/oder Steuereinheiten kann auch im Rahmen eines Servers zusammengefasst sein. Dies ermöglicht gegebenenfalls in einer zusätzlichen Recheneinheit/einem medizinischen Computer, dass sogar eine zweistellige Anzahl an verschiedenen Medikamenten auf einem Körper abgestimmt und genau dosiert zugeführt werden kann. Die Daten werden drahtgebunden oder per Wireless-LAN an die verschiedenen Infusionspumpen verteilt.
25

Auch im Falle der Verwendung eines Servers ist häufig das Problem, dass eine richtige Zuordnung der ermittelten Medikamente mit den dazugehörigen Medikamentenparametern zu der richtigen Infusionspumpe oder Mehrzahl an Infusionspumpen, die zu dem Patienten mit den ermittelten Blutparameterwerten zugehörig ist, durch Zwischenschaltung von klinischem Personal nicht garantiert ist.
30

Ebenso kann mittels des gemeinsamen Servers eine Vielzahl an Pumpen bzw. Fördervorrichtungen angesteuert werden, die bei verschiedenen Patienten angeordnet sind und zur Versorgung dieser verschiedenen Patienten dienen.

- 5 Demzufolge ist es Aufgabe der Erfindung, ein System und ein Verfahren zur Überwachung von jeweils mindestens einem Blutparameter des Bluts von verschiedenen Patienten zur Verfügung zu stellen, bei dem eine fehlerfreie Zuordnung berechneter Medikamentenparameter zu den jeweiligen Zuführeinrichtungen sichergestellt ist.
- 10 Diese Aufgabe wird systemseitig auf die Merkmale des Anspruches 1 und verfahrensseitig auf die Merkmale des Anspruches 11 gelöst.

- Ein wesentlicher Punkt der Erfindung ist es, dass bei einem System zur Überwachung von jeweils mindestens einem Blutparameter des Bluts von verschiedenen Patienten mit einer
- 15 Mehrzahl an Zugangseinrichtungen zum Aufbau von jeweils mindestens einem Zugang zum Blut von jedem Patienten durch dessen Haut, einer Mehrzahl an Entnahmeeinrichtungen jeweils zum Entnehmen einer Blutmenge von jedem Patienten zum Erhalten von jeweils mindestens einer Blutprobe, mindestens einer Blutanalyseeinrichtung zum Analysieren der Blutprobe hinsichtlich vorbestimmter Parameter des Blutes und zur Erzeugung von einzelnen
- 20 Blutparameterdatensätzen, einer für eine Mehrzahl an Blutparameterdatensätzen verschiedener Patienten gemeinsam verwendbare Berechnungseinrichtung zum Berechnen von Datensätzenmedikamentenparametern der dem Patienten zu verabreichenden Medikamente auf Basis der einzelnen Blutparameterdatensätze und einer Mehrzahl an Zuführeinrichtungen zum Zuführen des jeweiligen Medikamentes mit den berechneten Medikamentenparametern eine Zuordnungseinrichtung zur Verfügung gestellt wird, die zum Zuordnen jeweils
- 25 einer Identifikationskennung zur Identifizierung eines Patienten und/oder eine Zeitabschnittskennung zur Angabe eines Zeitabschnittes, in dem die Blutentnahme stattfand, zu jedem Datensatz der von der Berechnungseinrichtung berechneten Medikamentenparameter eines Patienten durchführt. Eine derartige Zuordnungseinrichtung ist vorteilhaft innerhalb der Berechnungseinrichtung angeordnet.
- 30

Vorteilhaft kann eine derartige Zuordnungseinrichtung dafür verwendet werden, dass die Blutparameter Datensätze, wie sie von der Blutanalyseeinrichtung durch die Berechnungseinrichtung erhalten werden, zuverlässig der richtigen Identifikationskennung und/oder der

richtigen Zeitabschnittskennung zugeordnet werden, um sicherzustellen, dass die sich daraus ergebenden Medikamentenparameterdatensätze der richtigen Zuführeinrichtung, welches eine Infusionspumpe zur Verabreichung von Insulin in Antwort auf einen zuvor gemessenen Blutglukosespiegel sein kann, zugesendet werden. Auf diese Weise ist ausgeschlossen, dass berechnete Medikamentenparameterdatensätze an die falschen Infusionspumpen übertragen werden und somit ein Patient eine falsche Verabreichung erhält, wie es beispielsweise bei Zwischenschaltung von medizinischem Personal für die Eingabe von Datensätzen an den Infusionspumpen der Fall sein kann.

Zudem kann über die Zuordnung von einer Zeitabschnittskennung sichergestellt werden, dass bei der Entnahme mehrerer Blutproben von dem gleichen Patienten gewährleistet ist, dass nicht vorausgegangene berechnete Medikamentenparameterdatensätze an die dem Patienten zugeordnete Infusionspumpe gesendet werden, sondern nur derjenige Medikamentenparameterdatensatz, der zuletzt in Verbindung mit der Identifikationskennung zu dem ausgewählten Patienten berechnet worden ist.

Vorteilhaft ist jeder Datensatz der Medikamentenparameter für einen Patienten zusammen mit der Identifikationskennung und der Zeitabschnittskennung jeweils als gemeinsamer Datensatz leitungsgebunden oder leitungslos von der Berechnungseinrichtung an eine oder mehrere der Zuführeinrichtungen übertragbar. Aufgrund der leitungslosen Übertragung kann eine räumliche Trennung von der Berechnungseinrichtung, die innerhalb eines gemeinsamen Servers angeordnet sein kann, und den einzelnen Zuführeinrichtungen, die in der Regel als Infusionspumpen in verschiedenen Zimmern eines Krankenhauses direkt vor Ort zu dem Patienten angeordnet sind, bestehen.

Mindestens eine Identifikationselementen-Erzeugungseinrichtung wird vorzugsweise dafür verwendet, dass jede Blutprobe unmittelbar nach dem Entnehmen der Blutmenge und vor dem Zuführen zu der Blutanalyseeinrichtung die Identifikationskennung und/oder die Zeitabschnittskennung in Form von einem Barcode, einem Datenmatrix-Code und/oder Transponder auf der die Blutprobe enthaltenden Entnahmeeinrichtung zuordenbar ist.

Vorteilhaft weist ein Verfahren zur Überwachung von jeweils mindestens einem Blutparameter des Blutes von verschiedenen Patienten folgende Schritte auf:

Verfahren zur Überwachung von jeweils mindestens einem Blutparameter des Blutes von verschiedenen Patienten (1, 2, 3), mit folgenden Schritten:

- Aufbauen von jeweils mindestens einem Zugang zum Blut von jedem Patienten (1, 2, 3) mittels einer Mehrzahl an Zugangseinrichtungen (1a, 2a, 3a);
 - Entnehmen (30) einer Blutmenge von jedem Patienten (1-3) zum Erhalten von jeweils mindestens einer Blutprobe mittels einer Mehrzahl an Entnahmeeinrichtungen (1b, 2b, 3b);
 - Analysieren (32) der Blutprobe hinsichtlich vorbestimmbarer Parameter des Blutes mittels einer Mehrzahl an Blutproben verschiedener Patienten (1-3) gemeinsam verwendbare Blutanalyseeinrichtungen (7, 9);
 - Berechnen (35) von Medikamentenparametern der den jeweiligen Patienten zu verabreichenden Medikamenten auf Basis von Datensätzen der ermittelten Parameter des analysierten Blutes mittels einer gemeinsamen Berechnungseinrichtung (15); und
 - Zuführen (37) des jeweiligen Medikamentes mit den berechneten Medikamentenparametern mittels einer Mehrzahl an Zuführeinrichtungen (19, 20, 21),
- wobei mittels einer Zuordnungseinrichtung (11) jeweils eine Identifikationskennung zur Identifizierung eines Patienten und/oder eine Zeitabschnittskennung zur Angabe eines Zeitabschnittes, in dem die Blutentnahme stattfand, zu jedem Datensatz der von der Blutanalyseeinrichtung (7, 9) ermittelten Parameter des analysierten Blutes eines Patienten (1-3) zugeordnet (33) werden.

In einem derartigen Verfahren wird jeder Datensatz der ermittelten Parameter des analysierten Blutes zusammen mit der Identifikationskennung und der Zeitabschnittskennung jeweils als gemeinsamer Datensatz leitungsgebunden oder leitungslos von der Blutanalyseeinrichtung (7, 9) an eine oder mehrere der Zuführeinrichtungen (19, 20, 21) übertragen.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung. Hierbei zeigen:

Fig. 1 In einer schematischen Darstellung das erfindungsgemäße System gemäß einer Ausführungsform der Erfindung in seinem Funktionsablauf; und

Fig. 2 In einem Flussdiagramm das erfindungsgemäße Verfahren gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

In Fig. 1 ist in einer schematischen Darstellung das erfindungsgemäße System in einer Ausführungsform der Erfindung gezeigt.

10 Wie der Darstellung gemäß Fig. 1 zu entnehmen ist, wird bei insgesamt drei stationär liegenden Patienten 1, 2 und 3 mittels eines Blutentnahmesystems (z.B. einer Spritze 1b, 2b und 3b, die jeweils eine Nadel 1a, 2a und 3a aufweisen) Blut entnommen.

Jeder Patient hat an seinem Arm ein Armband 1c, 2c und 3c, auf dem patientenspezifische
15 Daten, beispielsweise mittels eines Barcodes, eines Datamatrix-Codes oder eines Transponders angeordnet sind. Dies können beispielsweise die Identifikationskennungen des Patienten sein.

Sobald eine Blutprobe mittels des Blutentnahmesystems 1b, 2b und 3b entnommen worden
20 ist, werden diese Probenbehälter (z.B. Spritze) gemäß den dargestellten Transportwegen 4, 5 und 6 zu einer Blutanalyseeinrichtung 7 transportiert.

Zeitgleich oder zuvor werden mittels eines Barcode- oder Datamatrix-Code-Lesers 26 oder einer Leseinheit für Transponder die Kennungen auf dem Armband 1c, 2c und 3c des Pati-
25 enten 1, 2, 3 ausgelesen und mittels einer Barcode- oder Datamatrix-Code-Erzeugungseinrichtung 25 oder mittels einer Schreibeinheit für Transponder ein entsprechender Barcode oder ein Datamatrix-Code ausgedruckt bzw. ein Transponder beschrieben. Dieser Barcode bzw. Datamatrix-Code oder dieser Transponder werden auf die jeweiligen Probenbehälter (z.B. Spritze) außenseitig aufgeklebt.

30

Bei Ankunft bei der Blutanalyseeinrichtung 7 werden diese Barcodes, Datamatrix-Codes und/oder der Transponder mittels einer Leseinheit 7a ausgelesen und zugleich die Blutproben in die Blutanalyseeinrichtung eingegeben.

Ein anschließender Datentransfer von der Leseinheit 7 zu einer Analyseeinheit 9 innerhalb der Blutanalyseeinrichtung 7, wie er durch Bezugszeichen 8 wiedergegeben wird, führt dazu, dass die Identifikationskennung und die Zeitabschnittskennung an die Analyseeinheit und gemäß Bezugszeichen 10 an eine Zuordnungseinrichtung 11 weitergegeben werden, wobei
5 zugleich innerhalb der Analyseeinheit 9 eine Analysierung der Blutprobe zur Feststellung vorbestimmbarer Blutparameter stattfindet.

Die von der Analyseeinheit erstellten Blutparameterdatensätze werden mittels einer gemeinsamen Leitung 10 an eine Empfangseinheit 11 einer Berechnungseinrichtung 15 leitungslos
10 oder leitungsgebunden übertragen. Diese Empfangseinheit erhält ebenso – wie mit dem Bezugszeichen 8a dargestellt – Daten zu der Identifikationskennung und der Zeitabschnittskennung. Sowohl die Identifikationskennungsdaten als auch die Zeitabschnittskennungsdaten und die Blutparameterdatensätze werden von der Empfangseinheit 11 an die Berechnungseinheit 12 weitergegeben, welche aus den übermittelten Blutparameterdatensätzen Medika-
15 mentenparameterdatensätze berechnet, welche zur Verabreichung der Medikamente zu ermitteln sind.

Anschließend leitet die Berechnungseinheit 12 die berechneten Medikamentenparameterdatensätze an eine Zuordnungseinrichtung 13 weiter, welche dazu geeignet ist, jedem berech-
20 neten Medikamentenparameterdatensatz eine der übermittelten Identifikationskennungen und/oder Zeitabschnittskennungen zuzuordnen.

Zusätzlich kann mittels einer Tastatur 14a oder einer ähnlichen Eingabeeinrichtung weitere Parameter in eine Speichereinheit 14 eingegeben werden oder auch durch Kommunikation
25 mit der Empfangseinheit 11 die entsprechenden übertragenen Identifikationskennungen und Zeitabschnittskennungen zu dem jeweiligen Blutparameterdatensatz geändert werden. Dies wird dann ebenso der Zuordnungseinrichtung 13 für eine richtige Zuordnung zu dem jeweils berechneten Medikamentenparameterdatensatz weiter übermittelt.

Gemäß den Bezugszeichen 16, 17 und 18 findet anschließend eine Übertragung der gemeinsamen Datensätze, die sich jeweils aus einem Datensatz der berechneten Medikamen-
30 tenparameter und einer Identifikationskennung und/oder einer Zeitabschnittskennung zusammensetzen, anhand der Identifikationskennung und der Zeitabschnittskennung ausgewählten zugehörigen Zuführeinrichtungen 19, 20 und 21 übertragen, die als Infusionspum-

pen als Medikament, zum Beispiel Insulin, dem jeweils zugehörigen Patienten 1, 2, 3 verabreichen, dies wird mittels der Bezugszeichen 22, 23 und 24 dargestellt.

In dem Flussdiagramm gemäß Fig. 2 wird ein Verfahren gemäß einer Ausführungsform der Erfindung gezeigt.

Dieser Darstellung ist zu entnehmen, dass in einem anfänglichen Schritt 30 Blutproben von mehreren Patienten entnommen werden, die anschließend in der Blutanalyseeinrichtung eingelesen werden (Schritt 31).

Nach einem Analysieren der Blutprobe gemäß Schritt 32 findet in Schritt 33 eine Übertragung von Blutparameterdatensätzen, die sich aus der Analysierung der Blutgruppen ergeben, an die Berechnungseinrichtung statt.

In der Berechnungseinrichtung werden Datensätze der Medikamentenparameter zu den jeweiligen Blutparameterdatensätzen gemäß Schritt 34 berechnet, um anschließend in Schritt 35 eine Zuordnung der Identifikationskennung und der Zeitabschnittskennung zu den jeweiligen Datensätzen der Medikamentenparameter zur Erzeugung von gemeinsamen Datensätzen erfolgen zu lassen.

Nach einer Übertragung des jeweils gemeinsamen Datensatzes an die zugehörige Infusionspumpe gemäß Schritt 36 findet eine Verabreichung des Medikamentes, Schritt 37 statt.

Mit Bezugszeichen 38 wird dargestellt, dass nach einem vorbestimmbaren Zeitabschnitt wiederum eine Blutentnahme gemäß Schritt 30 stattfindet und somit ein geschlossener Kreislauf existiert.

Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszeichenliste

	1	Patient 1
5	1a	Nadel Patient 1
	1b	Spritze Patient 1
	1c	Armband Patient 1
	2	Patient 2
	2a	Nadel Patient 2
10	2b	Spritze Patient 2
	2c	Armband Patient 2
	3	Patient 3
	3a	Nadel Patient 3
	3b	Spritze Patient 3
15	3c	Armband Patient 3
	4	Transportweg
	5	Transportweg
	6	Transportweg
	7	Blutanalyseeinrichtung
20	7a	Leseeinheit
	8	Datentransfer
	9	Analyseeinheit
	10	gemeinsame Leitung
	11	Empfangseinheit
25	12	Berechnungseinheit
	13	Zuordnungseinrichtung
	14	Speichereinheit
	14a	Tastatur
	15	Berechnungseinrichtung
30	16	Senden der Medikamentenparameter an die Infusionspumpe
	17	Senden der Medikamentenparameter an die Infusionspumpe
	18	Senden der Medikamentenparameter an die Infusionspumpe
	19	Zuführeinrichtung
	20	Zuführeinrichtung

	21	Zuführeinrichtung
	22	Verabreichen der richtigen Dosis des Insulins
	23	Verabreichen der richtigen Dosis des Insulins
	24	Verabreichen der richtigen Dosis des Insulins
5	25	Barcode- oder Datamatrix-Code-Erzeugungseinheit
	26	Datamatrix-Code-Leser
	30	Entnehmen einer Blutmenge
	31	Einlesen der Blutproben in der Blutanalyseeinrichtung
	32	Analysieren der Blutprobe
10	33	Übertragung der Blutparameterdatensätze
	34	Berechnen der Medikamentenparameter
	35	Zuordnung der Kennungen der Medikamentenparameter
	36	Übertragung der Medikamentenparameter an die Infusionspumpen
	37	Verabreichung des Medikamentes
15	38	Kreislauf des Verfahrens

5

Patentansprüche

1. System zur Überwachung von jeweils mindestens einem Blutparameter des Blutes von verschiedenen Patienten (1,2, 3) umfassend:

10

- Eine Mehrzahl an Zugangseinrichtungen (1a, 2a, 3a) zum Aufbau von jeweils mindestens einem Zugang zum Blut von jedem Patienten (1, 2, 3) durch dessen Haut;
- eine Mehrzahl an Entnahmeeinrichtungen (1b, 2b, 3b) zum jeweiligen Entnehmen einer Blutmenge von jedem Patienten (1-3) zum Erhalten von jeweils mindestens einer Blutprobe;

15

- mindestens eine Blutanalyseeinrichtung (7, 9) zum Analysieren der Blutprobe hinsichtlich vorbestimmbarer Parameter des Blutes und zur Erzeugung von einzelnen Blutparameterdatensätzen;

20

- eine für eine Mehrzahl an Blutparameterdatensätzen verschiedener Patienten gemeinsam verwendbare Berechnungseinrichtung (15) zum Berechnen von Datensätzen an Medikamentenparametern der den jeweiligen Patienten (1-3) zu verabreichenden Medikamente auf Basis der einzelnen Blutparameterdatensätze; und

25

- eine Mehrzahl an Zuführeinrichtungen (19-21) zum Zuführen des jeweiligen Medikamentes mit den berechneten Medikamentenparametern,

g e k e n n z e i c h n e t d u r c h

eine Zuordnungseinrichtung (13) zum Zuordnen jeweils einer Identifikationskennung zur Identifizierung eines Patienten und/oder einer Zeitabschnittserkennung zur Angabe eines Zeitabschnittes, in dem die Blutentnahme stattfand, zu jedem Datensatz der von der Berechnungseinrichtung (15) berechneten Medikamentenparameter eines

30

Patienten (1-3).

2. System nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s

die Zuordnungseinrichtung (13) in der Berechnungseinrichtung (15) angeordnet ist.

35

3. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
jeder Datensatz der Medikamentenparameter für einen Patienten zusammen mit der
Identifikationskennung und der Zeitabschnittkennung jeweils als gemeinsamer Da-
tensatz leitungsgebunden oder leitungslos von der Berechnungseinrichtung (15) an
5 eine oder mehrere der Zuführeinrichtungen (19, 20, 21) übertragbar ist.
4. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
gekennzeichnet durch
10 mindestens eine Identifikationselementen-Erzeugungseinrichtung (25), mittels wel-
cher jede Blutprobe unmittelbar nach dem Entnehmen der Blutmenge und vor dem
Zuführen zu der Blutanalyseeinrichtung (7, 9) die Identifikationskennung und/oder die
Zeitabschnittkennung in Form von einem Barcode, einem Datamatrix-Code und/oder
einem Transponder auf der die Blutprobe enthaltenen Entnahmeeinrichtung zuorden-
15 bar ist.
5. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Blutanalyseeinrichtung (7, 9) eine Leseinheit (7a) zum Lesen des Barcodes, des
20 Datamatrix-Codes und/oder des Transponders aufweist.
6. System nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Blutanalyseeinrichtung (7, 9) mit der Berechnungseinrichtung (15) und diese mit
25 den Zuführeinrichtungen (19-21) für einen Datentransfer verbunden ist.
7. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Datensätze der Medikamentenparameter verschlüsselt sind.
30
8. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Entnahmeeinrichtung eine Spritze oder ein Blutentnahmeröhrchen ist, deren Blut-
aufnahmebehälter oder ein damit ein verbundener Blutaufnahmebehälter außenseitig

mit dem Barcode, dem Datamatrix-Code und/oder dem Transponder verbunden ist.

9. System nach einem der Ansprüche 3-7,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s

innerhalb des gemeinsamen Datensatzes der Datensatz der Medikamentenparameter mit den Daten der Identifikationskennung und/oder der Zeitabschnittskennung frequenz – und/oder amplitudenmoduliert ist.

10. System nach einem der Ansprüche 3-7,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s

der gemeinsame Datensatz binärcodiert vorliegt.

11. Verfahren zur Überwachung von jeweils mindestens einem Blutparameter des Blutes von verschiedenen Patienten (1, 2, 3) mit folgenden Schritten:

- Aufbauen von jeweils mindestens einem Zugang zum Blut von jedem

Patienten (1, 2, 3) durch dessen Haut mittel einer Mehrzahl an Zugangseinrichtungen (1a, 2a, 3a);

- Entnehmen (30) einer Blutmenge von jedem Patienten (1-3) zum Erhalten von jeweils mindestens einer Blutprobe mittels einer Mehrzahl an Entnahmeeinrichtungen (1b, 2b, 3b);

- Analysieren (32) der Blutprobe hinsichtlich vorbestimmbarer Parameter des Blutes und Erzeugung von einzelnen Blutparameterdatensätzen mittels einer Blutanalyseinrichtung (7, 9);

- Berechnen (34) von Datensätzen an Medikamentenparametern der den jeweiligen Patienten (1-3) zu verabreichenden Medikamenten auf Basis der einzelnen Blutparameterdatensätze mittels einer für eine Mehrzahl an Blutparameterdatensätzen verschiedener Patienten (1-3) gemeinsam verwendbaren Berechnungseinrichtung (15); und

- Zuführen (36) des jeweiligen Medikamentes mit den berechneten Medikamentenparametern mittels einer Mehrzahl an Zuführeinrichtungen (19-21),

g e k e n n z e i c h n e t d u r c h

Zuordnen (35) von jeweils einer Identifikationskennung zur Identifizierung eines Patienten und/oder einer Zeitabschnittskennung zur Angabe eines Zeitabschnittes, in dem die Blutentnahme stattfand, zu jedem Datensatz der von der Berechnungsein-

richtung (15) berechneten Medikamentenparameter eines Patienten (1-3) mittels einer Zuordnungseinrichtung (13).

12. Verfahren nach Anspruch 11,

5 dadurch gekennzeichnet, dass
jeder Datensatz der Medikamentenparameter für einen bestimmten Patienten zusammen mit der Identifikationskennung und der Zeitabschnittskennung jeweils als gemeinsamer Datensatz leitungsgebunden oder leitungslos von der Berechnungseinrichtung (15) an eine oder mehrere der Zuführeinrichtungen (19-21) übertragen wird
10 (36).