

Chemotherapie

Bernd Mickley

jwConsulting GmbH

30. Wissenschaftlicher Kongress und Mitgliederversammlung der ADKA

Satellitensymposium der **jwConsulting GmbH**

Weimar, 15. Mai 2004

[http:// www.jwconsulting.de](http://www.jwconsulting.de)

Chemotherapie

- ❑ **Vorbemerkungen**
- ❑ **Beispiel Chemotherapie**
 - Auftragserstellung
 - Herstellung
 - Auswertungen
- ❑ **Details Chemotherapie**
 - Stammdaten
 - Behandlungsschema auswählen
 - Fehler- und Warnliste
 - Online Hilfe
- ❑ **Nutzen durch Integration im SAP**
- ❑ **Nutzen durch Einsatz des Add-On**

Vorbemerkungen

Hypothese

Durch die Integration der Chemotherapie in das SAP werden alle logistischen Prozesse widerspruchsfrei abgebildet !

Die Einsparungen einer doppelten Datenführung, die Erreichung einer Datenkonsistenz und neue Funktionen sind die Vorteile gegenüber einer externen Realisierung.

Die jwChemotherapie ist derzeit die einzige Softwarelösung, die im SAP integriert sind.

Beispiel Chemotherapie Auftragserstellung (Kopfdaten)

Eingaben prüfen										Kopfdaten ein/ausblenden										Fall zum Patienten suchen										Schema zum Patienten suchen										Texteingabe									
Klinik-/Therapiedaten																																																	
Einrichtung	0001	Universitätsklinikum Bonn				Kostenst	933111	Status	AKTIV	Behandlungs-ID				000000																																			
Station	FR3GYNA	Frauen 3				1. Arzt	Dr. Frankenstein				angel.	AP000618		10.05.																																			
Klinik	GYN	Frauenklinik				2. Arzt					geänd.																																						
PatNr./Fall	3000172		2000476		Therapie-Beginn	10.05.2004																																											
					Behandl.-Schema	IMVP-16 MPO		2		Behandlungs-ID Hist				17																																			
Patientendaten																																																	
Name	Test				Römerstr. 1				Körpergröße	178,0		cm																																					
Vorname	Elvira				Bonn				Körpergewicht	67,0		kg																																					
geb.	01.02.1956		Alter	48 Jahre		53111				Körperoberfläche	1,837		m²																																				
	weiblich								Body-Mass-Index	21,1		kg/cm²																																					

Alle Kopfdaten einer Chemotherapiebehandlung

Station, Arzt,

Patientennummer, Fallnummer,

Therapiebeginn,

Körpergröße, Körpergewicht

können per Mausklick eingetragen werden.

Beispiel Chemotherapie Auftragserstellung (Zubereitungen)

S..	Tag	S	Datum	Wirkstoff	Bemerkung	Dosierung	Einh	Arzt [mg]	Bere [mg]	BM	%	Trägerlösung	Modus
AN	1	1	15.05.2004	Etoposidphospat		113,600	mg/m ²	210,000	208,683	KOF	100	NaCl 0,9% 500ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	1	2	15.05.2004	Ifosfamid Lösung		1.000,000	mg/m ²	1.840,000	1.837,000	KOF	100	NaCl 0,9% 500ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	1	3	15.05.2004	Mesna	20% der Ifosfamid Dosier...	200,000	mg/m ²	370,000	367,400	KOF	100	NaCl 0,9% 250ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	1	4	15.05.2004	Mesna	20% der Ifosfamid Dosier...	200,000	mg/m ²	370,000	367,400	KOF	100	NaCl 0,9% 250ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	1	5	15.05.2004	Mesna	20% der Ifosfamid Dosier...	200,000	mg/m ²	370,000	367,400	KOF	100	NaCl 0,9% 250ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	2	1	16.05.2004	Etoposidphospat		113,600	mg/m ²	210,000	208,683	KOF	100	NaCl 0,9% 500ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	2	2	16.05.2004	Ifosfamid Lösung		1.000,000	mg/m ²	1.840,000	1.837,000	KOF	100	NaCl 0,9% 500ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	2	3	16.05.2004	Mesna	20% der Ifosfamid Dosier...	200,000	mg/m ²	370,000	367,400	KOF	100	NaCl 0,9% 250ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	2	4	16.05.2004	Mesna	20% der Ifosfamid Dosier...	200,000	mg/m ²	370,000	367,400	KOF	100	NaCl 0,9% 250ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	2	5	16.05.2004	Mesna	20% der Ifosfamid Dosier...	200,000	mg/m ²	370,000	367,400	KOF	100	NaCl 0,9% 250ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	3	1	17.05.2004	Etoposidphospat		113,600	mg/m ²	210,000	208,683	KOF	100	NaCl 0,9% 500ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	3	2	17.05.2004	Ifosfamid Lösung		1.000,000	mg/m ²	1.840,000	1.837,000	KOF	100	NaCl 0,9% 500ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	3	3	17.05.2004	Mesna	20% der Ifosfamid Dosier...	200,000	mg/m ²	370,000	367,400	KOF	100	NaCl 0,9% 250ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	3	4	17.05.2004	Mesna	20% der Ifosfamid Dosier...	200,000	mg/m ²	370,000	367,400	KOF	100	NaCl 0,9% 250ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	3	5	17.05.2004	Mesna	20% der Ifosfamid Dosier...	200,000	mg/m ²	370,000	367,400	KOF	100	NaCl 0,9% 250ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	3	6	17.05.2004	Methotrexat 5mg		30,000	mg/m ²	55,000	55,110	KOF	100	NaCl 0,9% 250ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	4	2	18.05.2004	Ifosfamid Lösung		1.000,000	mg/m ²	1.840,000	1.837,000	KOF	100	NaCl 0,9% 500ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	5	1	19.05.2004	Ifosfamid Lösung		1.000,000	mg/m ²	1.840,000	1.837,000	KOF	100	NaCl 0,9% 500ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	5	2	19.05.2004	Mesna	20% der Ifosfamid Dosier...	200,000	mg/m ²	370,000	367,400	KOF	100	NaCl 0,9% 250ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	5	3	19.05.2004	Mesna	20% der Ifosfamid Dosier...	200,000	mg/m ²	370,000	367,400	KOF	100	NaCl 0,9% 250ml Ecoflac-Flasche	Infusion
AN	5	4	19.05.2004	Mesna	20% der Ifosfamid Dosier...	200,000	mg/m ²	370,000	367,400	KOF	100	NaCl 0,9% 250ml Ecoflac-Flasche	Infusion

Jede Zeile ist eine Zubereitung – lediglich die Spalte Arztdosis muss eingetragen werden ! Nur die Zubereitungen für den 15.5.04 und 16.5.04 sollen für die Herstellung freigegeben werden.

Beispiel Chemotherapie Herstellung (Übersicht)

Zytostatika Zubereitungen Herstellen

Zubereitung: gefertigt Zubereitung abgebrochen

Kommiliste Protokoll Etiketten Buchen

ST	E	P	B	BehDatum	Nachna...	Vorname	GebDatum	Wirkstoff	Arzt Dosis	Charge	Station
FR				15.05.2004	Test	Elvira	01.02.1956	Etoposidphospat	210,000		FR3GYNA
FR				15.05.2004	Test	Elvira		Ifosfamid Lösung	1.840,000		FR3GYNA
FR				15.05.2004	Test	Elvira		Mesna	370,000		FR3GYNA
FR				15.05.2004	Test	Elvira		Mesna	370,000		FR3GYNA
FR				15.05.2004	Test	Elvira		Mesna	370,000		FR3GYNA
FR				16.05.2004	Test	Elvira		Etoposidphospat	210,000		FR3GYNA
FR				16.05.2004	Test	Elvira		Ifosfamid Lösung	1.840,000		FR3GYNA
FR				16.05.2004	Test	Elvira		Mesna	370,000		FR3GYNA
FR				16.05.2004	Test	Elvira		Mesna	370,000		FR3GYNA
FR				16.05.2004	Test	Elvira		Mesna	370,000		FR3GYNA

Kommissionierliste drucken

Charge zuweisen

Herstellungsprotokoll/Lieferschein drucken

Etikett drucken

Verbuchung der Präparate

Herstellung abschließen

Die Mögliche Herstellungsfolge
und die Ausführung aller
Schritte ist nicht zwingend !

Beispiel Chemotherapie Herstellung (Kommissionierliste)

K o m m i s s i o n i e r l i s t e		
Wirkstoff	Datum	Menge Einh
Etoposidphospat	15.05.2004	210,000 mg
Etoposidphospat	16.05.2004	210,000 mg
	Summe	420,000 mg
Ifosfamid Lösung	15.05.2004	1.840,000 mg
Ifosfamid Lösung	16.05.2004	1.840,000 mg
	Summe	3.680,000 mg
Mesna	15.05.2004	370,000 mg
Mesna	15.05.2004	370,000 mg
Mesna	15.05.2004	370,000 mg
Mesna	16.05.2004	370,000 mg
Mesna	16.05.2004	370,000 mg
Mesna	16.05.2004	370,000 mg
	Summe	2.220,000 mg

Die Kommissionierliste dient zur Bereitstellung der Präparate.

Beispiel Chemotherapie Herstellung (Chargenzuordnung)

Wirkstoffcharge

Wirkstoff 027 Mesna

HerstCharge 1H839A / 1H138B / 2A22B

Hersteller Baxter Oncology GmbH

Präparat-Name Uromitexan 400mg / 1g / 5g Multid

Zubereitungsdaten

Datum/Zeit/User 15.05.2004 08:00:00 VEXMICK

Ersetzen Übernehmen Abbrechen

Die Chargeninformation für diese Zubereitung wird dem bereitgestellten Präparat entnommen.

Gleichzeitig wird der Fertigungszeitpunkt festgelegt, damit die Haltbarkeit berechnet werden kann.

	ST	E	P	B	BehDatum	Nachna...	Vorname	GebDatum	Wirkstoff	Arzt Dosis	Herstellercharge	Station
	HE				15.05.2004	Test	Elwira	01.02.1956	Mesna	370,000	1H839A / 1H138B / ...	FR3GYNA

Der Status ändert sich. Die Zubereitung befindet sich in der Herstellung.

Beispiel Chemotherapie Herstellung (Protokoll / Lieferschein)

UNIVERSITÄTSKLINIKUM BONN

ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS
Zentrale Zytostatikazubereitung / APOTHEKE

Lieferschein

Klinik	Frauenklinik		
Station	Frauen 3		
Patient	Test, Elvira	geb. 01.02.1956	3000172
verordnender Arzt	Dr. Frankenstein	Therapie-Beginn	15.05.2004
Therapieschema	IMVP-16 MPO		

Applikationen

Behandlungstag : 15.05.2004

Firma : Baxter Oncology GmbH

Charge/Präp. : 1H839A / 1H138B / 2A22B / Uromitexan 400mg / 1g / 5g Multid

Arzneistoff : Mesna **370,000 mg**

Lösung : 3,700 ml

Träger : NaCl 0,9% 250ml Ecoflac-Flasche Infusion

Bemerkung : 20% der Ifosfamid Dosierung

haltbar bis : 18.05.2004 08:00 Aufbewahrung: Kühlschrank 2 - 8 °C

Beispiel Chemotherapie Herstellung (Etikett)

Apotheke des Universitätsklinikums Bonn - Venusberg
Zytostatikazubereitung für **Test, Elvira**
Station : Frauen 3 geb. 01.02.1956
Ärzte : Dr. Frankenstein

Mesna 370,0 mg 15.05.2004
Träger : NaCl 0,9% 250ml Ecoflac-Flasche Infusion
Hinweis : 20% der Ifosfamid Dosierung
Lagerung : Kühlschrank 2 - 8 °C
haltb. bis : 18.05.2004 08:00
ZubID/PatN : 0000000030 / 3000172
zubereitet : 15.05.2004 08:00 durch B. Mickley




Pro Seite werden max. 12 Etiketten gedruckt.

Ab welcher Position (1-12) der Druck erfolgt wird vom Programm abgefragt.

Beispiel Chemotherapie Herstellung (Verbuchung)

Verbrauchsbuchung

 Weiteres Verbrauchsmaterial

	A	Station	Wirkstoff	MatNr	Mat. Bez.	Bestand [ST]	â [mg]	Bu-Menge	Einh	Betrag [EUR]
		FR3GYNA	Mesna					370,000 mg		
	<input type="checkbox"/>		Mesna	30200729	Uromitexan 1g Multidose	77,728	1.000	0,370 ST		0,01
	<input checked="" type="checkbox"/>		Mesna	30200730	Uromitexan 5g Multidose	8,600	5.000	0,074 ST		0,03
	<input type="checkbox"/>		Mesna	30200731	Uromitexan 400 mg Ampullen 4 ml	529,000	400	0,925 ST		0,00
	<input checked="" type="checkbox"/>		Tr ä g e r l ö s u n g	30201541	NaCl 0,9% 250ml Ecoflac-Flasche	2.368,000	0	1,000 ST		948,88

Die zu verbuchende Wirkstoffmenge ist die Summe des Wirkstoffes für alle gleichzeitig an die Station zu verbuchenden Zubereitungen (hier 370mg Mesna für eine Zubereitung). Sie wird für alle Präparate angezeigt.

Der Apotheker braucht nur das zu verbuchende Präparat anzukreuzen. Die tatsächlich zu verbuchende Menge kann überschrieben werden.

Die Anzahl der Trägerlösungen kann ebenfalls überschrieben werden.

Weitere Verbrauchsmaterialien (z.B. Handschuhe) können hinzugefügt werden.

Pro Station wird ein Materialbeleg erzeugt.

Beispiel Chemotherapie Herstellung (abschließen)

ST	E	P	B	BehDatum	Nachna...	Vorname	GebDatum	Wirkstoff	Arzt Dosis	Herstellercharge	Station
FR				15.05.2004	Test	Elwira	01.02.1956	Etoposidphospat	210,000		FR3GYNA
FR				15.05.2004	Test	Elwira	01.02.1956	Ifosfamid Lösung	1.840,000		FR3GYNA
HE	X	X	X	15.05.2004	Test	Elwira	01.02.1956	Mesna	370,000	1H839A / 1H138B / 2A22B	FR3GYNA

Alle betriebswirtschaftlichen Vorgänge sind angezeigt:

E = Etikett gedruckt,

P = Herstellungsprotokoll gedruckt

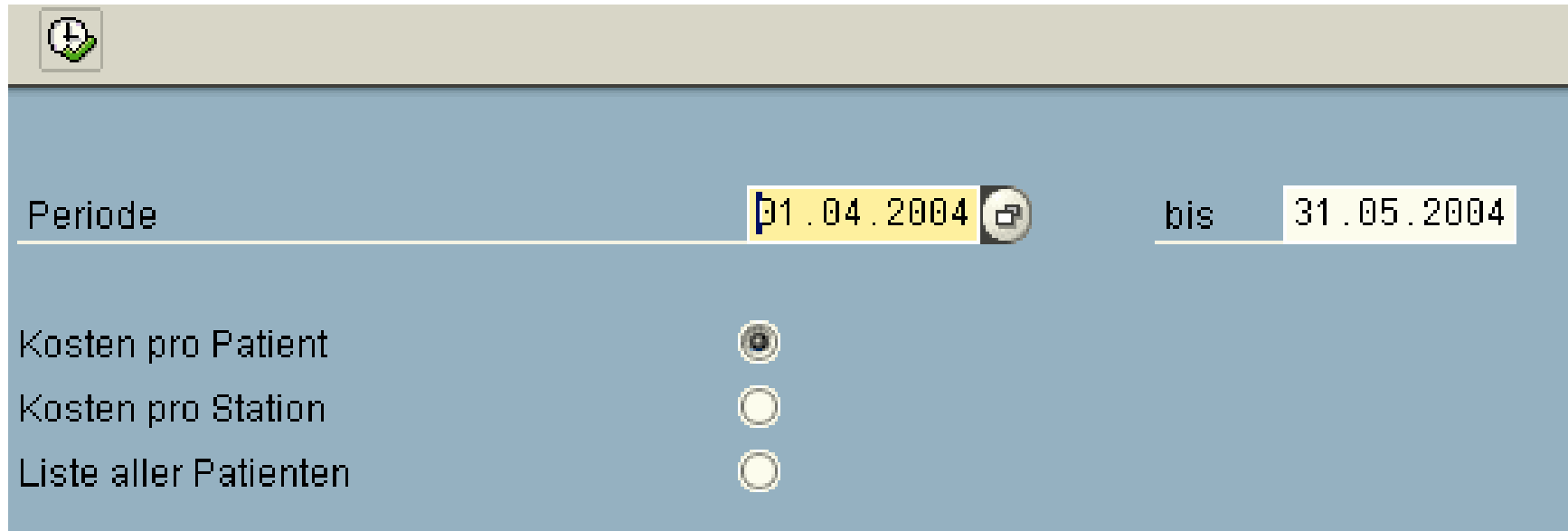
B = Verbuchung an die Station erfolgt

Der Status HE wird manuell in „FE Herstellung gefertigt“ oder in „AB Herstellung abgebrochen“ geändert.

FE	X	X	X	15.05.2004	Test	Elwira	01.02.1956	Mesna	370,000	1H839A / 1H138B / 2A22B	FR3GYNA
----	---	---	---	------------	------	--------	------------	-------	---------	-------------------------	---------

Die Zubereitung wird im Historienspeicher abgelegt und erscheint beim erneuten Aufruf nicht mehr in der Übersichtsliste der Herstellung.

Beispiel Chemotherapie Auswertungen (1)



Periode bis

Kosten pro Patient

Kosten pro Station

Liste aller Patienten

Pro Periode können die Kosten der Patienten oder der Stationen angezeigt werden und es kann auf die Wirkstoffkosten verzweigt werden.

Die Liste der Patienten zeigt die Anzahl der Behandlungen und die Anzahl der Zubereitungen in der gewünschten Periode an - unabhängig von den Verbuchungen. Es kann in die Liste der applizierten Zubereitungen verzweigt werden, in der die Mengen der applizierten Wirkstoffe angezeigt werden.

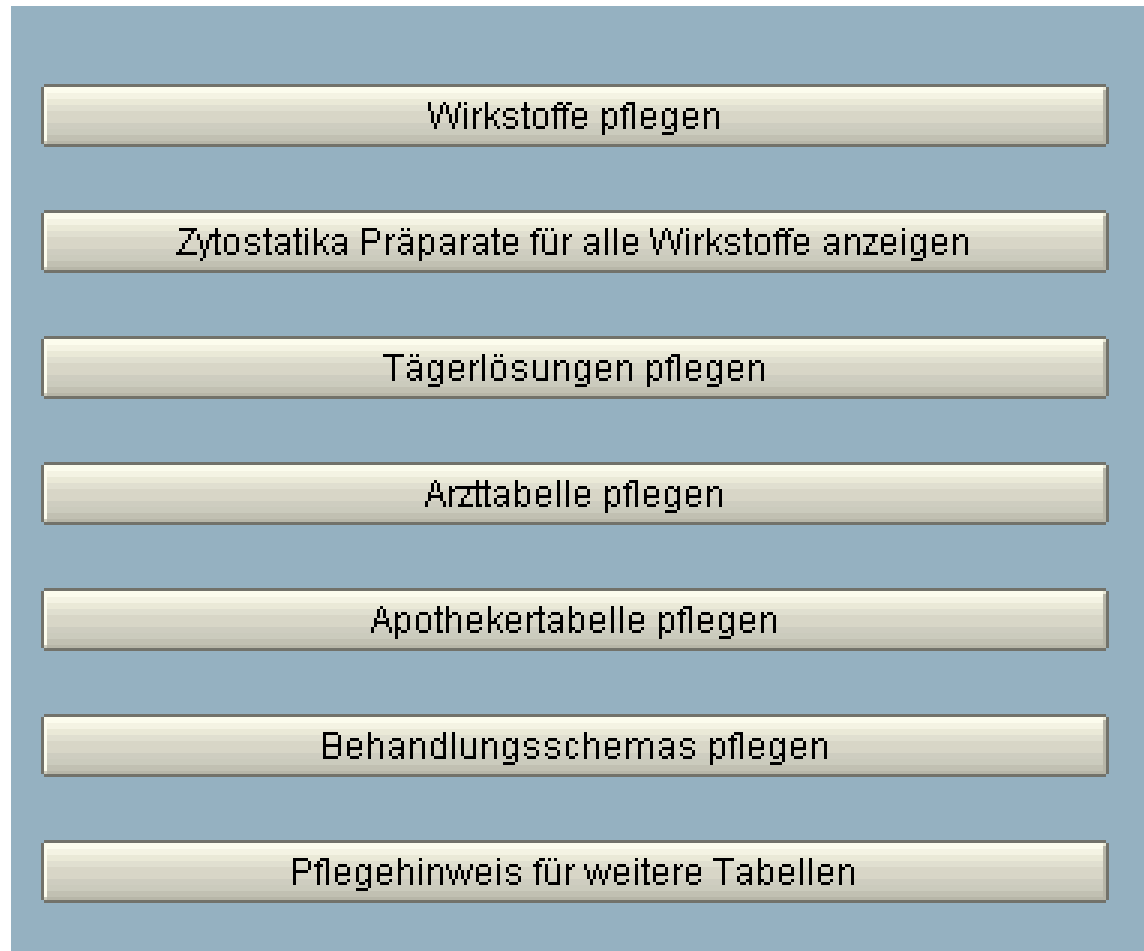
Beispiel Chemotherapie Auswertungen (2)

Kosten pro Patient in der Periode 01.04.2004 bis 31.05.2004			
Name	Pat-Nr	Anz-Zub	Kosten [EUR]
Hamburg, Hermann	10032	4	8,15000
Mutter, Lisa	3000151	4	5,13000
Test, Elvira	3000172	2	952,64000
S u m m e		10	965,92000

Nach Doppelklick auf eine Zeile erhält man Wirkstoffmenge pro Wirkstoff.

Test, Elvira (Wirkstoff-Kosten ohne Trägerlösungs-Kosten)			
Wirkstoff	Anz-Zub	Menge [mg]	Wrk-Kosten [EUR]
Etoposidphospat	1	210,000	3,73000
Mesna	1	370,000	0,03000
Zubereitungen insgesamt	2		3,76000

Details Chemotherapie Stammdaten (Pflegetransaktion)



Details Chemotherapie Stammdaten (Präparate eines Wirkstoffes)

Zytostatika Präparate für alle Wirkstoffe anzeigen								
Wrk-ID	Wirkstoffname	Material	Materialkurztext	BME	Faktor	Alt.ME	Faktor	AME
027	Mesna	30200729	Uromitexan 1g Multidose	ST	1.000	MG	1	AMP
027	Mesna	30200730	Uromitexan 5g Multidose	ST	5.000	MG	1	AMP
027	Mesna	30200731	Uromitexan 400 mg Ampullen 4 ml	ST	400	MG	1	AMP

Die Wirkstoff Mesna existiert in 3 Präparaten

Die Basismengeneinheit ist Stück. Der Faktor zeigt an wie viel mg in einer Ampulle enthalten sind.

Details Chemotherapie Behandlungsschema auswählen

Die Auswahl des Behandlungsschemas erfolgt

- aus der Vorschlagsliste der Stammdaten oder
- aus einer bereits erfolgten Behandlung.
- Es empfiehlt sich ein leeres Schema zu pflegen, damit man alle Zubereitungen frei editieren kann.

Das System vergleicht immer das ausgewählte Schema mit allen bereits erfolgten Behandlungen.

Ist das ausgewählte Schema für diesen Patienten in einer Behandlung noch „aktiv“ kann es nicht neu ausgewählt werden.

Das Schema müsste dann „abgeschlossen“ werden oder im Änderungsmodus weiter bearbeitet werden.

Details Chemotherapie Fehler- und Warnliste

Fehler / Warnungen ..			
MNr	Zeile	Fehlertext	
160	Kopf	Es ex. bereits eine "aktive" Behandlung	3 mit dem Schema LEER
160	Kopf	Es ex. bereits eine "aktive" Behandlung	5 mit dem Schema HD IFOS
094	Zeile 4	Abweichung 600,000 (Arzt) von 680,000 (bere) > 10%!	
157	Zeile 8	Maximale Einzeldosis (2,0) ist überschritten (YJWWRK).	
166	Zeile 8	Max. Kummulativdosis 3,5 mg ev. übersch. (Summe = 3,0 mg).	
094	Zeile 8	Abweichung 3,000 (Arzt) von 1,500 (bere) > 10%!	

Die Kopfnachrichten beziehen sich auf die Behandlung.

Die Zeilennummer bezieht sich auf die Zubereitungszeile,

Fehler müssen bearbeitet werden.

Warnungen können ignoriert werden,

Ca. 200 Nachrichten wurden im System implementiert !

Details Chemotherapie Online Hilfe

Körperoberfläche

Definition

Die Berechnung der Körperoberfläche erfolgt annäherungsweise nach Dubois. Dabei ist das Produkt aus der 0,425. Potenz des Gewichtes [kg], der 0,725. Potenz der Größe [cm] und der Konstanten 0,0071 [m²/kg*cm] gleich der Körperoberfläche [m²].

Also nach folgender Formel: .

$$\text{KOF [m}^2\text{]} = \text{Gewicht}^{0,425} [\text{kg}] \cdot \text{Größe}^{0,725} [\text{cm}] \cdot 0,0071 [\text{m}^2/\text{kg} \cdot \text{cm}]$$

Verwendung

Benötigt wird die Körperoberflächenberechnung bei der Berechnung der Zytostatikadosierung. Die Dosis einer Chemotherapie wird in Milligramm je Quadratmeter Körperoberfläche angegeben [mg/m²].

Beispiel

Siehe

<http://www.med-serv.de/ma-1137-KO.html>

Hier ist auch eine online Testmöglichkeit gegeben.

Beispiel einer Online Hilfe im Behandlungskopf.

Die Online Hilfe ist durchgehend für alle Felder vorhanden.

Nutzen durch Integration im SAP

❑ **Datenkonsistenz**

- Nutzung des SAP-Materialstammes für Präparate und Trägerlösungen
- Nutzung der SAP Klassifizierung.
- Entnahme aller Patientendaten aus dem SAP-ISH

❑ **Keine doppelte Lagerhaltung**

- Wareneingang, Verbrauch, Lagerbestandskontrolle erfolgen im SAP Standard

❑ **Verbuchung**

- Verbuchung erfolgt als Verbrauchsbuchung vom Apothekenlager auf die Kostenstelle der Station.
- Der Materialbeleg impliziert automatisch einen Beleg für das Rechnungswesen und einen Kostenrechnungsbeleg.
- Eine Stornierung ist möglich.

❑ **Einsparung eines aufwendigen Datenabgleichs gegenüber einem externen System**

Nutzen durch das Add-On (1)

- ❑ **Logistische Abbildung aller betriebswirtschaftlichen Anforderungen an die Herstellung zytostatischer Zubereitungen**
- ❑ **Kostennachweis der Materialkosten pro Wirkstoff und pro Zubereitung.**
- ❑ **Zuordnung der Kosten zum Patient über einen ISH-Patienten-Fallauftrag**
- ❑ **Unterstützung der Apotheker bei der Überprüfung der Arztdosis durch zahlreiche Plausibilitäts- und Fehlermeldungen**
- ❑ **Vereinfachung des Arbeitsablaufs bei der Herstellung**

Nutzen durch das Add-On (2)

❑ **Recherchemöglichkeit über alle Felder**

- Patient, Fall,
- Datum, Wirkstoff, Trägerlösung,
- Klinik, Station, Ärzte,
- Dosierung, Dosis, Berechnungsmethode
- Kostenstelle, Charge, Apotheker
- Individuelle Patientendaten
- Einnahmemodus, Infusionszeit, Applikationsart,
- Kosten

Chemotherapie

Bernd Mickley

jwConsulting GmbH

**30. Wissenschaftlicher Kongress und
Mitgliederversammlung der ADKA**

Satellitensymposium der jwConsulting GmbH

Weimar, 15. Mai 2004

[http:// www.jwconsulting.de](http://www.jwconsulting.de)