



**Casematch und ID DIACOS<sup>®</sup>,  
statistische Überprüfung mit  
semantischer  
Codierung in Echtzeit**

Harald Kohlmann, ID Suisse AG  
Tim Peter, eonum AG

## ID DIACOS®

- Schnelle und sichere Dokumentation von klinischen Leistungen durch Diagnose- und Behandlungs-codes unter Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben.
- Semantische Suche (inklusive Synonymverwaltung, Rechtschreibkorrektur, Codierhinweisen)
- Kompletter Kodierarbeitsplatz integriert im KIS oder Administrativsystem

## Casematch

- Statistische DRG-gesteuerte Kodierprüfung
- Kodiervorschläge basierend auf bisherigen Kodierungen
- Semantische Prüfung mit selbst erstellten Regeln
- Gemeinsame Datenbasis aller teilnehmenden Anwender
- Verfügbar als browserbasierte Stalaloneversion oder integriert als Modul in ID DIACOS®
- Moderner Webservice



# Statistische und regelbasierte Kodierunterstützung und -prüfung

Statistische Kodierprüfung	Regelbasierte Kodierprüfung
<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Selbstlernend, kein Erstellungsaufwand</li><li>❖ Nicht jeder Sachverhalt muss einzeln erkannt und abgebildet werden.</li><li>❖ Sachverhalt muss nicht klar definiert sein. (Bsp: Wahl der Hauptdiagnose)</li><li>❖ Nutzen und Zusammenführen von Kodierdaten aus verschiedenen Praxen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Klar definierte harte Kriterien</li><li>❖ Direkter Hinweis an den Nutzer</li><li>❖ Regeln sind verständlich</li><li>❖ Unersetzlich bei der Erkennung von formalen Fehlern und klar definierten Sachverhalten</li><li>❖ Explizites Kodierwissen kann einfach implementiert werden. (Beispiel: Kodierregeln)</li></ul>

- Bisher wird in den meisten Lösungen nur der regelbasierte Ansatz verfolgt.
- Der statistische und der regelbasierte Ansatz ergänzen sich gut.
- Mit dem statistischen Ansatz lassen sich auch vermehrt kodierunterstützende Funktionen für den Einsatz während der Kodierung umsetzen. (Kodiervorschläge)



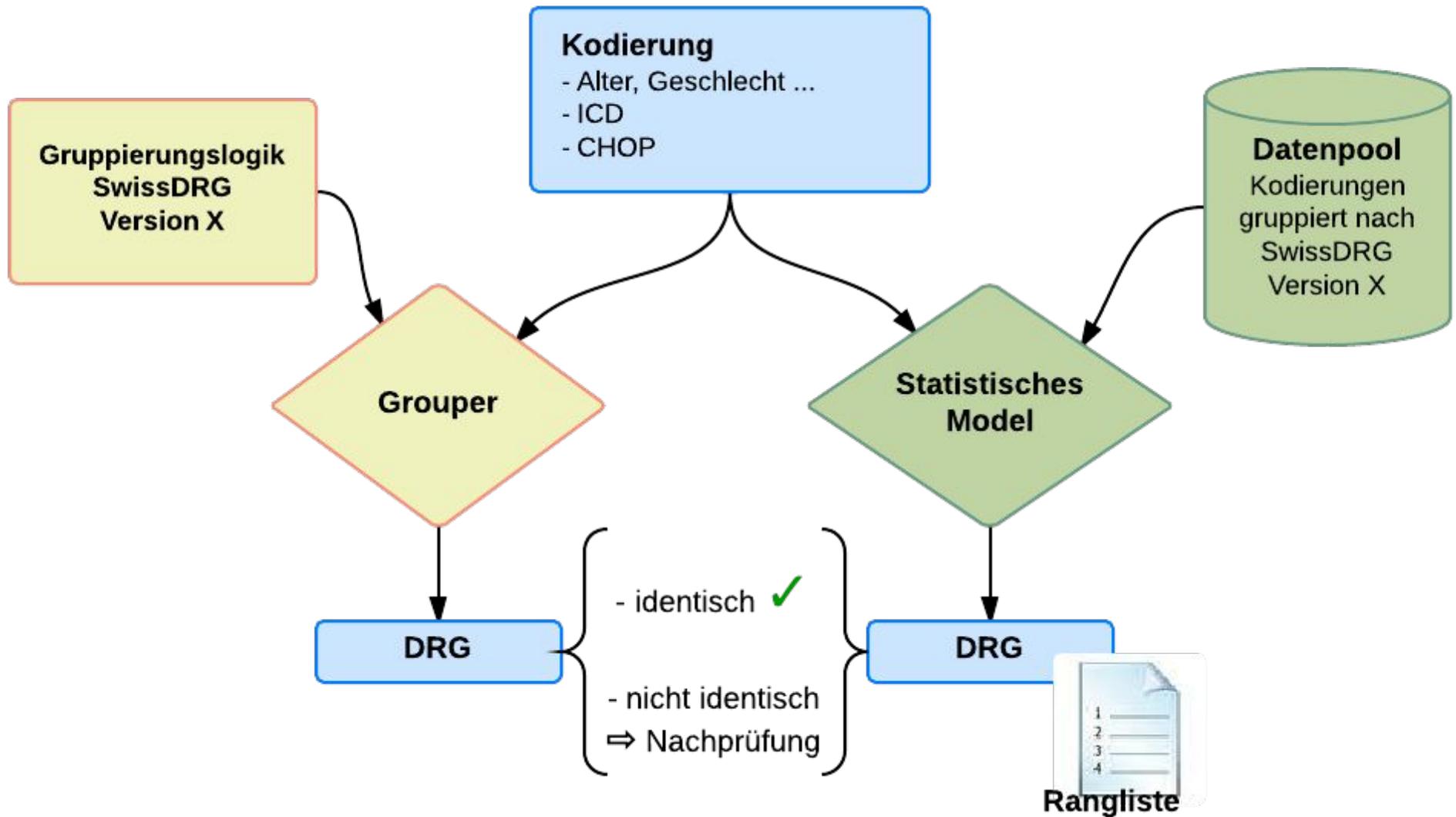
# Beispiele Kodierprüfung

Unterschiedliche Probleme fordern unterschiedliche Lösungsansätze.

<b>Statistische Kodierprüfung</b>	<b>Regelbasierte Kodierprüfung</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Ist die aufwändigste Diagnose als Hauptdiagnose gewählt?</li><li>❖ Stimmen die Prozeduren mit den Diagnosen überein?</li><li>❖ Enthält der Fall unterschiedliche Krankheitsbilder, welche nur schlecht über eine Fallpauschale abgebildet werden können?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Liegt eine erhebliche Mangelernährung ohne entsprechende Prozedur vor?</li><li>❖ Ist eine Sepsis als HD kodiert ohne entsprechende Organkomplikation?</li><li>❖ Erfasster CHOP-Code mit Angabe einer Dauer ist nicht vereinbar mit der Verweildauer.</li></ul>



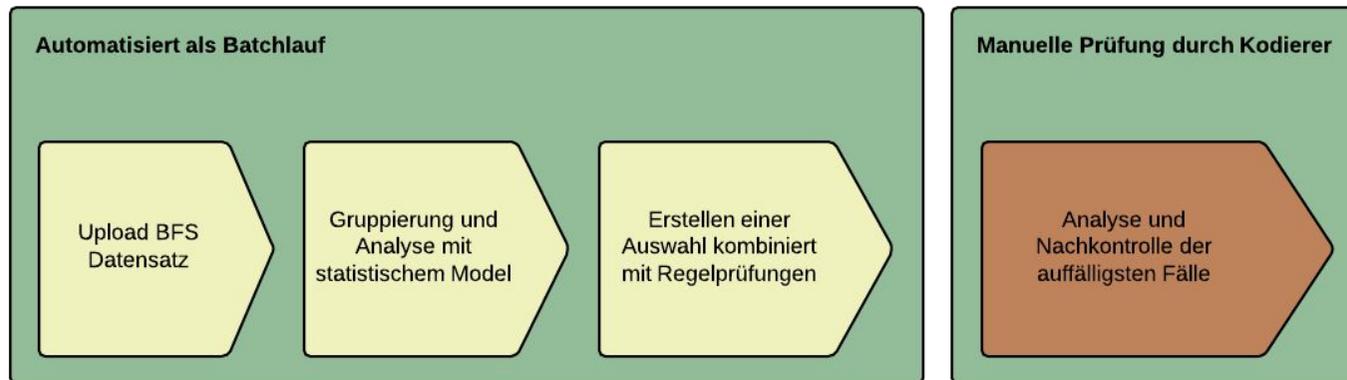
# Statistische Kodierprüfung - Funktionsweise





# Kodierung in Echtzeit

- Einsatz von Casematch bisher als externes Controllingtool. Einsatz wöchentlich bis monatlich. Bisheriger Prozess:



- Einsatz integriert in ID DIACOS®: Einsatz täglich bis stündlich zur Einzelfallprüfung
- Prüfung während dem Kodierprozess
- Vor der Fakturierung / Erlösrelevanz
- Minimaler Zeitaufwand
- Kein Applikationswechsel / Integriert im gewohnten Arbeitsprozess



# Kodiervorschläge

- Kodiervorschläge zur **Kodierunterstützung**: Hauptdiagnosen, Nebendiagnosen und Prozeduren
- Schnellere Auswahl von relevanten Codes ohne Suche
- Die Funktionsweise ist ähnlich wie bei Empfehlungsdiensten in sozialen Netzwerken oder Webshops.
- Vorschläge werden gemacht basierend auf bereits kodierten Diagnosen und Prozeduren sowie Alter, Geschlecht, Verweildauer, Eintritts- und Austrittsart.
- Was wurde bei ähnlichen Fällen zusätzlich kodiert? Was wurde in anderen Kliniken bei ähnlichen Fällen kodiert?

## Kodiervorschläge Nebendiagnosen

**R65.0** Systemisches inflammatorisches Response-Syndrom [SIRS] infektiöser Genese ohne Organkomplikationen

**R65.1** Systemisches inflammatorisches Response-Syndrom [SIRS] infektiöser Genese mit Organkomplikationen

**S80.1** Prellung sonstiger und nicht näher bezeichneter Teile des Unterschenkels

**Z94.0** Zustand nach Nierentransplantation

**S30.0** Prellung der Lumbosakralgegend und des Beckens

**N83.2** Sonstige und nicht näher bezeichnete Ovarialzysten

**R65.2** Systemisches inflammatorisches Response-Syndrom [SIRS] nichtinfektiöser Genese ohne Organkomplikationen



## Ausblick - Weiterentwicklungen

- Komplette Überarbeitung des statistischen Backends
- Einsatz von **Deep Learning** - ein neuer Ansatz des maschinellen Lernens - insbesondere rekurrente neuronale Netzwerke, welche auch in der Texterkennung benutzt werden (**Natural Language Processing**)
- Miteinbezug von neuen Informationen und somit mehr Semantik im statistischen Modell:
  - **Reihenfolge** der Kodierung
  - **Sprachliche** Informationen aus ICD-, CHOP- und DRG- Texten
  - **Hierarchische** Informationen von ICD-, CHOP- und DRG-Kodes
  - Transfer Learning durch Kombination verschiedener Aufgaben (Kodiervorschläge Diagnosen und Prozeduren, Statistische Prüfung)
- **Resultiert in genaueren und semantisch sinnvolleren** statistischen Modellen
- Abfallprodukte / Mögliche weitere Anwendungsgebiete: Verweildauerhervorsage bei Eintritt, Angabe der Wahrscheinlichkeit einer Wiederaufnahme, Analyse von medizinischem Freitext / Primärdokumentation



## Kostenloser Testzugang

- Casematch kann jederzeit ohne weitere Verpflichtungen für zwei Monate kostenlos getestet werden.
- Eine Installation ist nicht nötig, da Casematch als Webservice angeboten wird. Die Inbetriebnahme des Modul Casematch in ID DIACOS® dauert nur wenige Minuten.
- Keine Investitionskosten: Die Software wird mit einer jährlichen Nutzungsgebühr vergütet.
- Melden Sie sich für einen kostenlosen Testzugang unter [info@eonum.ch](mailto:info@eonum.ch) oder bei Ihrem ID DIACOS® Support.



## Links Casematch

Casematch 2016:

<https://casematch2016.eonum.ch>

Benutzerhandbuch: <https://casematch2016.eonum.ch/BenutzerhandbuchCasematch.pdf>

Maske für die Einzelfallanalyse: [https://casematch2016.eonum.ch/patient\\_cases/analyzenew](https://casematch2016.eonum.ch/patient_cases/analyzenew)

Schnittstellendokumentation:  
<https://casematch2016.eonum.ch/api>



# ID DIACOS® & Casematch

ID DIACOS® CH2016 Patient: Casematch, Test Fall-ID: 1casematch

File Ansicht Optionen Extras Hilfe

ID Katalog-Text Abbrechen Diagnosen Behandlungen Dokumentieren Übernahme

Patienten-/Falldaten Diagnosen/Behandlungen Dokumente Alternativen

Zurück Komplettsicht inkl. aller Bewegungen

GRP	H	KR	Code (11)	Diagnose	V	G	C	DRG	CW (rel)	CW (eff)	L
✓	HD		R91	Abnorme Befunde bei bildgebender Diagnostik Lunge	✓	✓	0	E69C	0.6020	0.6020	
✓			Z51.88	Sonstige medizinische Behandlung			0	Z64Z	0.5630	0.5630	
✓			F05.9	Delir			0	B64B	1.0030	1.0030	
✓			Z95.0	Vorhandensein eines kardialen elektronischen Geräts			0	961Z	0.0000	0.0000	
✓			I44.7	Linksschenkelblock onA			0	F71B	0.7790	0.7790	
✓			I63.4	Hirinfarkt durch Embolie einer Zerebralarterie			3	B70G	1.1140	1.1140	
✓			K44.9	Hernia diaphragmatica ohne Einklemmung und ohne Gangrän			0	G72B	0.4670	0.4670	
✓			E55.9	Vitamin-D-Mangel			0	K62B	0.7410	0.7410	
✓			I10.00	Essentielle Hypertonie benigne ohne Angabe einer hypertensiven Krise			0	F67B	0.6700	0.6700	
✓			N18.3	Chronische Nierenkrankheit, Stadium 3			2	L60D	0.9110	0.9110	
✓			M15.9	Polyarthrose onA			0	I69B	0.8750	0.8750	

hier Code eing hier Suchbegriff eingeben

GRP	H	KR	Code (2)	Behandlung	Datum	L	V	G	P	ZE	A	Wert	Einheit
✓	HB		87.41.99	Computertomographie des Thorax, sonstige	10.04.2016			✓	[M]			Frag	
✓			88.01.10	Computertomographie gesamtes Abdomen	10.04.2016			✓	[M]			Frag	

hier Code eing hier Suchbegriff eingeben

DRG ID MEDCODE CHECK® Arbeitsliste Casematch

ermitteln Baserate 10000 Abrechnungsversion 5.0 Details Editor + -

Ermittlung		DRG-Erlös	ZE-Erlös
DRG	E69C Bronchitis und Asthma bronchiale oder Beschwerden der Atmung, Alter > 11 Jahre	unkorrigiert (CW rel) Fr. 6'020.00 (0.6020)	
MDC	04 MDC 04 Krankheiten und Störungen der Atmungsorgane	+OGVD/-UGVD/-VERL Fr. 0.00 (0.0000)	
GST	0 00: Normale Gruppierung	korrigiert (CW eff) Fr. 6'020.00 (0.6020)	
PCCL	3 Erbringungsart: Unbekannt	SPLG BP	

Rechnungsbetrag Fr. 6'020.00  
verwendete Baserate 10000.00

IDLE 12. Diagnose ICD-10-GM 2014 Aktuelle Informationen zu schweizerischen DRG-Groupen unter Tel. +41 71 279 11 90 Client: 7.3.14.4310 - Server: 7.3.14.3682 (intern-ID) / .hk



# Modul Kodiervorschläge (Diagnosen)

ID DIACOS® CH2016 Patient: Casematch, Test Fall-ID: 1casematch

GRP	H	KR	Code (1)	Diagnose	V	G	C	DRG	CW (rel)	CW (eff)	L
<input checked="" type="checkbox"/>	HD		R91	Abnorme Befunde bei bildgebender Diagnostik Lunge	✓	✓	0	E69C	0.6020	0.6020	
<input checked="" type="checkbox"/>			Z51.88	Sonstige medizinische Behandlung		✓	0	Z64Z	0.5630	0.5630	
<input checked="" type="checkbox"/>			F05.9	Delir		✓	0	B64B	1.0030	1.0030	
<input checked="" type="checkbox"/>			Z95.0	Vorhandensein eines kardialen elektronischen Geräts		✓	0	961Z	0.0000	0.0000	
<input checked="" type="checkbox"/>			I44.7	Linksschenkelblock onA		✓	0	F71B	0.7790	0.7790	
<input checked="" type="checkbox"/>			I63.4	Hirnfarkt durch Embolie einer Zerebralarterie		✓	3	B70G	1.1140	1.1140	
<input checked="" type="checkbox"/>			K44.9	Hernia diaphragmatica ohne Einklemmung und ohne Gangrän		✓	0	G72B	0.4670	0.4670	
<input checked="" type="checkbox"/>			E55.9	Vitamin-D-Mangel		✓	0	K62B	0.7410	0.7410	
<input checked="" type="checkbox"/>			I10.00	Essentielle Hypertonie benigne ohne Angabe einer hypertensiven Krise		✓	0	F67B	0.6700	0.6700	
<input checked="" type="checkbox"/>			N18.3	Chronische Nierenkrankheit, Stadium 3		✓	2	L60D	0.9110	0.9110	
<input checked="" type="checkbox"/>			M15.9	Polyarthrose onA		✓	0	I69B	0.8750	0.8750	
				hier Code eing hier Suchbegriff eingeben							

GRP	H	KR	Code (2)	Behandlung	Datum	L	V	G	P	ZE	A	Wert	Einheit
<input checked="" type="checkbox"/>	HD		87.41.99	Computertomographie des Thorax, sonstige	10.04.2016			✓		M		Frag	
<input checked="" type="checkbox"/>			88.01.10	Computertomographie gesamtes Abdomen	10.04.2016			✓		M		Frag	
				hier Code eing hier Suchbegriff eingeben									

Version:

Code	Ähnlichkeit	Text
<b>Hauptdiagnose</b>		
I48.0	<input type="text"/>	Vorhofflimmern, paroxysmal
N17.8	<input type="text"/>	Sonstiges akutes Nierenversagen
E43	<input type="text"/>	Nicht näher bezeichnete erhebliche Energie- und Eiweißmangelernährung
M62.85	<input type="text"/>	Sonstige näher bezeichnete Muskelkrankheiten: Beckenregion und Oberschenkel
<b>Nebendiagnosen</b>		
D68.30	<input type="text"/>	Hämorrhagische Diathese durch Antikoagulanzen
E86	<input type="text"/>	Volumenmangel
D64.9	<input type="text"/>	Anämie, nicht näher bezeichnet
S32.5	<input type="text"/>	Fraktur des Os pubis
F01.8	<input type="text"/>	Sonstige vaskuläre Demenz
R40.2	<input type="text"/>	Koma, nicht näher bezeichnet
R40.0	<input type="text"/>	Coma

[www.eonum.ch](http://www.eonum.ch)

12. Diagnose  Aktuelle Informationen zu schweizerischen DRG-Groupen unter Tel. +41 71 279 11 90 Client: 7.3.14.4310 - Server: 7.3.14.3682 (intern-ID)

# Modul Kodiervorschläge (Behandlungen)

ID DIACOS® CH2016 Patient: Casematch, Test Fall-ID: 1casematch

File Ansicht Optionen Extras Hilfe

ID Katalog-Text Abbrechen Diagnosen Behandlungen Dokumentieren Übernahme

Patienten-/Falldaten Diagnosen/Behandlungen Dokumente Alternativen

Zurück

Komplettansicht inkl. aller Bewegungen

GRP	H	KR	Code (11)	Diagnose	V	G	C	DRG	CW (rel)	CW (eff)	L
<input checked="" type="checkbox"/>	HD		R91	Abnorme Befunde bei bildgebender Diagnostik Lunge	✓	✓	0	E69C	0.6020	0.6020	
<input checked="" type="checkbox"/>			Z51.88	Sonstige medizinische Behandlung		✓	0	Z64Z	0.5630	0.5630	
<input checked="" type="checkbox"/>			F05.9	Delir		✓	0	B64B	1.0030	1.0030	
<input checked="" type="checkbox"/>			Z95.0	Vorhandensein eines kardialen elektronischen Geräts		✓	0	961Z	0.0000	0.0000	
<input checked="" type="checkbox"/>			I44.7	Linksschenkelblock onA		✓	0	F71B	0.7790	0.7790	
<input checked="" type="checkbox"/>			I63.4	Hirminfarkt durch Embolie einer Zerebralarterie		✓	3	B70G	1.1140	1.1140	
<input checked="" type="checkbox"/>			K44.9	Hernia diaphragmatica ohne Einklemmung und ohne Gangrän		✓	0	G72B	0.4670	0.4670	
<input checked="" type="checkbox"/>			E55.9	Vitamin-D-Mangel		✓	0	K62B	0.7410	0.7410	
<input checked="" type="checkbox"/>			I10.00	Essentielle Hypertonie benigne ohne Angabe einer hypertensiven Krise		✓	0	F67B	0.6700	0.6700	
<input checked="" type="checkbox"/>			N18.3	Chronische Nierenkrankheit, Stadium 3		✓	2	L60D	0.9110	0.9110	
<input checked="" type="checkbox"/>			M15.9	Polyarthrose onA		✓	0	I69B	0.8750	0.8750	
<input type="checkbox"/>				hier Code ein/hier Suchbegriff eingeben							

GRP	H	KR	Code (2)	Behandlung	Datum	L	V	G	P	ZE	A	Wert	Einheit
<input checked="" type="checkbox"/>	HD		87.41.99	Computertomographie des Thorax, sonstige	10.04.2016			✓	M			Frag	
<input checked="" type="checkbox"/>			88.01.10	Computertomographie gesamtes Abdomen	10.04.2016			✓	M			Frag	
<input type="checkbox"/>				hier Code ein/hier Suchbegriff eingeben									

DRG ID MEDCODE CHECK® Arbeitsliste Casematch

Prüfen Version Casematch 2016 - SwissDRG 5.0

Prüfregeln Kodiervorschläge Statistische Analyse

Code	Ähnlichkeit	Text
S32.5		Fraktur des Os pubis
F01.8		Sonstige vaskuläre Demenz
R40.2		Koma, nicht näher bezeichnet
R40.0		Somnolenz

Behandlungen

99.BA.21		Andere neurologische Komplexbehandlung des Schlaganfalls in einer Stroke Unit (SU), mindestens 24 bis höchstens 72 Stunden
45.16		Ösophagogastroduodenoskopie [EGD] mit geschlossener Biopsie
99.BA.22		Andere neurologische Komplexbehandlung des Schlaganfalls in einer Stroke Unit (SU), mehr als 72 Stunden
87.04.11		Computertomographie des Halses
41.0C.11		Fremdbezug des hämatopoetischen Stammzelltransplantats
96.B1		Nicht-operative Behandlung am offenen Thorax
88.72.21		Echokardiographie, transoesophageal, in Ruhe

powered by eonum AG [www.eonum.ch](http://www.eonum.ch)

IDLE 12. Diagnose ICD-10-GM 2014 Aktuelle Informationen zu schweizerischen DRG-Groupen unter Tel. +41 71 279 11 90 Client: 7.3.14.4310 - Server: 7.3.14.3682 (intern-ID) /..hk

# Modul statistische Prüfung

ID DIACOS® CH2016 Patient: Casematch, Test Fall-ID: 1casematch

Datei Ansicht Optionen Extras Hilfe

ID Katalog-Text Abbrechen Diagnosen Behandlungen Dokumentieren Übernahme

Patienten-/Falldaten Diagnosen/Behandlungen Dokumente Alternativen

Komplettansicht inkl. aller Bewegungen

GRP	H	KR	Code (11)	Diagnose	V	G	C	DRG	CW (rel)	CW (eff)	L
✓	HD		R91	Abnorme Befunde bei bildgebender Diagnostik Lunge	✓	✓	0	E69C	0.6020	0.6020	
✓			Z51.88	Sonstige medizinische Behandlung		✓	0	Z64Z	0.5630	0.5630	
✓			F05.9	Delir		✓	0	B64B	1.0030	1.0030	
✓			Z95.0	Vorhandensein eines kardialen elektronischen Geräts		✓	0	961Z	0.0000	0.0000	
✓			I44.7	Linksschenkelblock onA		✓	0	F71B	0.7790	0.7790	
✓			I63.4	Hirinfarkt durch Embolie einer Zerebralarterie		✓	3	B70G	1.1140	1.1140	
✓			K44.9	Hernia diaphragmatica ohne Einklemmung und ohne Gangrän		✓	0	G72B	0.4670	0.4670	
✓			E55.9	Vitamin-D-Mangel		✓	0	K62B	0.7410	0.7410	
✓			I10.00	Essentielle Hypertonie benigne ohne Angabe einer hypertensiven Krise		✓	0	F67B	0.6700	0.6700	
✓			N18.3	Chronische Nierenkrankheit, Stadium 3		✓	2	L60D	0.9110	0.9110	
✓			M15.9	Polyarthrose onA		✓	0	I69B	0.8750	0.8750	

hier Code eing hier Suchbegriff eingeben

GRP	H	KR	Code (2)	Behandlung	Datum	L	V	G	P	ZE	A	Wert	Einheit
✓	HD		87.41.99	Computertomographie des Thorax, sonstige	10.04.2016			✓	M			Frag	
✓			88.01.10	Computertomographie gesamtes Abdomen	10.04.2016			✓	M			Frag	

hier Code eing hier Suchbegriff eingeben

DRG ID MEDCODE CHECK® Arbeitsliste Casematch

Prüfen Version Casematch 2016 - SwissDRG 5.0

Prüfregeln Kodiervorschläge Statistische Analyse

Ähnliche DRGs

Groupierung	DRG	Ähnlichkeit	CW (eff)	CW (eff) Differenz
<b>DRG E69C</b> Fallzahl für DRG-Modell 1167 Ähnlichkeitsindex 235 Effektives Kostengewicht 0.602 PCLL 3 Abrechnungsstatus Normallieger	B70G	<div style="width: 100%;"></div>	1.114	0.512
	B85C	<div style="width: 10%;"></div>	1.122	0.52
	B70J	<div style="width: 10%;"></div>	0.392	-0.21
	B70I	<div style="width: 10%;"></div>	0.648	0.046
	U66C	<div style="width: 10%;"></div>	0.626	0.024

powered by eonum AG [www.eonum.ch](http://www.eonum.ch)

IDLE 12. Diagnose ICD-10-GM 2014 Aktuelle Informationen zu schweizerischen DRG-Groupen unter Tel. +41 71 279 11 90 Client: 7.3.14.4310 - Server: 7.3.14.3682 (intern-ID) / .hk



eonum AG

[tim.peter@eonum.ch](mailto:tim.peter@eonum.ch)

[www.eonum.ch](http://www.eonum.ch)

Effingerstrasse 55  
3008 Bern

ID Suisse AG

[h.kohlmann@id-suisse-ag.ch](mailto:h.kohlmann@id-suisse-ag.ch)

[www.id-suisse-ag.ch](http://www.id-suisse-ag.ch)

Oberstrasse 222  
9014 St. Gallen