

Validierung der medizinischen Kodierung mit einer Auswertung der Variation des Case Mix-Wertes

**Kantonsspital Baselland (KSBL)
Liestal - Bruderholz - Laufen**

Schlussbericht

Revision der Daten 2016

Revisorin

Frau Yvonne Zbinden

Herr Krime Bouslami, Informatik
Herr Gianmarco Arrigo, Verwaltung
Herr Patrick Weber, Geschäftsführer

2017

Inhaltsverzeichnis

1	Revisionsergebnisse im Überblick	5
2	Leistungsübersicht des Spitals	6
2.1	Anzahl der stationär behandelten Fälle der gesamten Institution	6
2.2	Anzahl Fälle nach Herkunftskanton und Versicherungsart	6
2.3	Anzahl und Prozentsatz der Fälle	7
2.4	Case Mix Index (CMI)	8
2.5	Anzahl Zusatzentgelte	9
2.6	Anzahl und Prozentsatz der Fälle, welche in die Basis-DRGs 901, 902, 960, 961, 962 und 963 gruppiert wurden	11
2.7	Prozentsatz der Langlieger ohne Nebendiagnose und Prozedur und mit PCCL ≤ 2	11
2.8	Prozentsatz der Fälle mit über 5 Tage Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode	11
3	Durchführung der Revision	12
3.1	Berichtsperiode	12
3.2	Gültige Versionen	12
3.3	Berechnung und Ziehung der Stichprobe	12
3.4	Vorgehensweise	12
3.5	Qualifikation der Revisorin	13
3.6	Unabhängigkeit der Revisorin	13
3.7	Bemerkungen	13
3.8	Bewertung der Kodes und Fehlertypologie	14
4	Feststellungen	15
4.1	Generelle Feststellungen	15
4.2	Patientendossiers	15
4.3	Administrative Falldaten	15
4.4	Diagnosen und Behandlungen	16
4.5	Ambulante Behandlungen auswärts	16
4.6	Abgrenzung zwischen Intensivmedizin (IPS) und Intermediate Care Unit (IMCU)	16
4.7	Basisdaten Intensivmedizin	16
4.8	Zusatzentgelte	16
4.9	Medikamente und Substanzen	17
4.10	Fallzusammenführung und Fallsplitt	17
4.11	Kongruenz der Rechnungsstellung	17
4.12	Differenzen mit/ohne Vorlage an das BFS	17
4.13	Anzahl und Prozentsatz unspezifischer Kodes an der Spalkodierung	17
5	Statistik	18
5.1	Anzahl und Prozentsatz der Kodierfehler nach Fehlertyp	18
5.2	Anzahl und Prozentsatz der DRG-Änderungen	21
5.3	Anzahl und Prozentsatz der Änderungen der Kostengewichte	21
5.4	Berechnung des CMI vor und nach der Revision	22
5.5	Vergleich Grundgesamtheit und Stichprobe	24

6	Empfehlungen	25
6.1	<i>Empfehlungen für die Verbesserung der Kodierung.....</i>	<i>25</i>
6.2	<i>Empfehlungen für die Weiterentwicklung von SwissDRG</i>	<i>25</i>
6.3	<i>Weitere Hinweise der Revisorin.....</i>	<i>25</i>
7	Anmerkungen der Spitaldirektion	26
8	Anhang 1	27
9	Anhang 2	28
10	Anhang 3	29
10.1	<i>Analyse des Case Mix</i>	<i>29</i>
10.2	<i>Statistische Methoden.....</i>	<i>30</i>
10.3	<i>Bibliographische Angaben.....</i>	<i>32</i>
10.4	<i>Abkürzungen</i>	<i>33</i>

Einleitung

Die tarifwirksame Anwendung von SwissDRG ab dem 01.01.2012 setzt die korrekte Umsetzung der Kodiergrundlagen durch die Spitäler zwingend voraus, da die Kodierung eines Behandlungsfalles einen unmittelbaren Einfluss auf die Rechnungsstellung hat.

Ziel der Kodierrevision unter SwissDRG ist es, die Qualität der Kodierung in den Spitälern zu beurteilen und die Resultate in einem Bericht je Spital festzuhalten. Die Kodierrevision basiert auf der verdachtsunabhängigen stichprobenbasierten Kontrolle zur Beurteilung der Kodierung. Die Kodierrevision ist damit auch ein Mittel zur Sicherstellung der Kodierqualität. Nebst der Kontrollaufgabe dient die Revision der Weiterentwicklung des Kodiersystems.

Um die Vergleichbarkeit der Resultate zu gewährleisten, müssen die Durchführung der Kodierrevision und die Erstellung des Revisionsberichts schweizweit einheitlich sein.

Die Bestimmungen über die Durchführung der Kodierrevision werden von SwissDRG vorgegeben und im *Reglement für die Durchführung der Kodierrevision unter SwissDRG, Version 5.0 vom 24.09.2015* festgehalten und haben nationale Gültigkeit.

Die Durchführung der Kodierrevision nach diesem Reglement ist ein zwingender Bestandteil der Tarifverträge sowie der Leistungsaufträge der Kantone.

Das Spital übermittelt der Revisionsfirma den BFS-Datensatz des zu revidierenden Jahres. Daraus wird die Stichprobe gezogen. Entsprechend dem Revisionsreglement wurden für das Kantonsspital Baselland 100 Fälle gezogen.

Die diesjährige Kodierrevision erfolgt im Auftrag des Kantonsspitals Baselland. Die Revision wurde entsprechend den Vorgaben von SwissDRG durchgeführt und in folgende Teilschritte gegliedert:

- Bestimmung der Stichprobe: Ziehung einer Stichprobe mit Inklusionswahrscheinlichkeiten, proportional zu den Kostengewichten. Dabei wurden alle SwissDRG-Fälle der Monate Januar bis Dezember 2016 aus dem BFS-Datensatz berücksichtigt.
- Revision der Kodierqualität und der daraus resultierenden Rechnungsstellung nach SwissDRG.
- Bericht über alle Kodierabweichungen: Jede Differenz zur Originalkodierung wird dem Spital mit Begründung schriftlich vorgelegt. Das Spital hat die Möglichkeit, zu den Abweichungen Stellung zu nehmen.
- Schlussbericht: Zusammenfassung der Kodierabweichungen, statistische Auswertungen der Abweichungen.

1 Revisionsergebnisse im Überblick

Case Mix Index - CMI	2016	2015
CMI vor Revision	1.0044	1.0026
CMI nach Revision (geschätzt)	1.0044	1.0026
Differenz des CMI (geschätzt) *	-	-
Differenz des CMI, Prozent	-	-

* Betreffend statistische Signifikanz der Abweichung des CMI, siehe Kapitel 5.4.

Analyse der Stichprobenfälle	2016		2015	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Revidierte Fälle mit DRG-Wechsel	0	0.00%	0	0.00%
Richtige Hauptdiagnosen	100	100%	98	98.00%
Richtiger Zusatz zur Hauptdiagnose	23	100%	16	100%
Richtige Nebendiagnosen	670	98.82%	701	98.18%
Richtige Hauptbehandlungen	77	98.72%	83	97.65%
Richtige Nebenbehandlungen	245	99.19%	369	97.11%
Richtige Basisdaten Intensivmedizin	39	100%	5	100%
Richtige Zusatzentgelte	2	100%	16	100%
Richtige Medikamente und Substanzen	1	100%	-	-
Beanstandete Fallzusammenführungen	0	0.00%	0	0.00%
Beanstandete Kongruenz der Rechnungstellung	0	0.00%	0	0.00%

Stichprobe	2016	2015
Stichprobengrösse	100	100
Anteil fehlender Krankengeschichten	0.00%	0.00%

Grundgesamtheit und Stichprobe	Stichprobe ungewichtet	Stichprobe gewichtet	Grund-gesamtheit
Fälle mit Zusatzentgelt*	3.00%	2.87%	1.20%
Erfasste Beatmungen	7.00%	2.03%	1.31%
Fälle mit IPS-Aufenthalt	16.00%	7.89%	6.97%

Gemäss Stichprobenplan wurde in der Stichprobe eine höhere Proportion von komplexen Fällen als in der Grundgesamtheit des Spitals gezogen. Dies erklärt die im Allgemeinen höheren Zahlen (einfache Mittelwerte) der ersten Spalte. Die gewichteten Mittelwerte (zweite Spalte) liegen ziemlich nahe bei den Zahlen der Grundgesamtheit (dritte Spalte).

*Alle erfassbaren Codes aus dem "SwissDRG Fallpauschalenkatalog, Version 5.0" sind aufgeführt, auch wenn die Kriterien für eine zusätzliche Verrechnung nicht erfüllt sind (Dosis, Altersvorgaben, Verabreichungsform, ...).

2 Leistungsübersicht des Spitals

Folgende Zahlen wurden aus dem BFS-Datensatz vom Kantonsspital Baselland übernommen.

Für die Gruppierung der Fälle wurde der SwissDRG Grouper 5.0 angewendet.

2.1 Anzahl der stationär behandelten Fälle der gesamten Institution

2016	KV	UV	MV	IV	Andere ¹	Total
Akutsomatik (SwissDRG-Fälle)	22'598	1'729	50	22	235	24'634
Wartepatienten						-
Psychiatrie und Psychotherapie						-
Physikalische Medizin und Rehab.	166	4			2	172
Gesamtergebnis	22'764	1'733	50	22	237	24'806

2.2 Anzahl Fälle nach Herkunftskanton und Versicherungsart

Kanton	KV	UV	MV	IV	Andere ¹	Total
AG	907	125	2		3	1'037
AI	1	1				2
AR	5	1				6
BE	125	40	7			172
BL	18'069	1'057	21	17	78	19'242
BS	866	91	3	1	7	968
FR	11	4				15
GE	2					2
GL	3					3
GR	18	8	1			27
JU	102	37	1	1		141
LU	91	19				110
NE	2					2
NW	13	4	1		1	19
OW	9	4				13
SG	23	11	1			35
SH	8	2				10
SO	2'034	170	6	3	5	2'218
SZ	20	3			1	24
TG	18	11			1	30
TI	22	10				32
UR	5					5
VD	11		3			14
VS	38	18	1			57
ZG	13	5				18
ZH	97	22	3		3	125
Andere	251	90			138	479
Total	22'764	1'733	50	22	237	24'806

¹ Die Spalte „Andere“ schliesst Fälle ein, die nicht einer der ausgewerteten Kategorien zugeordnet werden können.

2.3 Anzahl und Prozentsatz der Fälle

2.3.1 Fälle nach Ausreisserkategorie und Versicherungsart

	Normalfälle ohne Verlegungsabschlag		Normalfälle mit Verlegungsabschlag		untere Ausreisser		obere Ausreisser		Total
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
KV	17'534	70.68%	431	1.74%	3'655	14.73%	1'144	4.61%	22'764
UV	1'177	4.74%	19	0.08%	484	1.95%	53	0.21%	1'733
MV	34	0.14%			14	0.06%	2	0.01%	50
IV	19	0.08%	2	0.01%	1	0.00%			22
Andere	186	0.75%	4	0.02%	38	0.15%	9	0.04%	237
Total	18'950	76.39%	456	1.84%	4'192	16.90%	1'208	4.87%	24'806

2.3.2 Fälle nach Ausreisserkategorie und Herkunftskanton

Kanton	Normalfälle ohne Verlegungsabschlag		Normalfälle mit Verlegungsabschlag		untere Ausreisser		obere Ausreisser		Total
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
AG	692	2.79%	28	0.11%	263	1.06%	54	0.22%	1'037
AI	2	0.01%							2
AR	5	0.02%			1	0.00%			6
BE	138	0.56%	4	0.02%	22	0.09%	8	0.03%	172
BL	14'866	59.93%	334	1.35%	3'093	12.47%	949	3.83%	19'242
BS	708	2.85%	22	0.09%	190	0.77%	48	0.19%	968
FR	10	0.04%	1	0.00%	4	0.02%			15
GE	2	0.01%							2
GL	2	0.01%			1	0.00%			3
GR	21	0.08%			5	0.02%	1	0.00%	27
JU	102	0.41%	6	0.02%	31	0.12%	2	0.01%	141
LU	83	0.33%			26	0.10%	1	0.00%	110
NE					2	0.01%			2
NW	12	0.05%			6	0.02%	1	0.00%	19
OW	9	0.04%	2	0.01%	2	0.01%			13
SG	27	0.11%	1	0.00%	7	0.03%			35
SH	7	0.03%			3	0.01%			10
SO	1'681	6.78%	45	0.18%	383	1.54%	109	0.44%	2'218
SZ	16	0.06%			4	0.02%	4	0.02%	24
TG	23	0.09%			5	0.02%	2	0.01%	30
TI	29	0.12%			2	0.01%	1	0.00%	32
UR	4	0.02%					1	0.00%	5
VD	9	0.04%			5	0.02%			14
VS	47	0.19%			7	0.03%	3	0.01%	57
ZG	13	0.05%			4	0.02%	1	0.00%	18
ZH	82	0.33%	3	0.01%	34	0.14%	6	0.02%	125
Andere	360	1.45%	10	0.04%	92	0.37%	17	0.07%	479
Total	18'950	76.39%	456	1.84%	4'192	16.90%	1'208	4.87%	24'806

2.4 Case Mix Index (CMI)

2.4.1 nach Ausreisserkategorie und Versicherungsart

	Normalfälle ohne Verlegungs- abschlag	Normalfälle mit Verlegungs- abschlag	untere Ausreisser	obere Ausreisser	CMI
KV	1.0824	0.5722	0.5177	1.7675	1.0165
UV	1.0459	0.5325	0.4818	1.3826	0.8930
MV	0.9860		0.3424	2.7710	0.8772
IV	0.7667	0.7498	0.3110		0.7445
Andere	1.2093	0.2993	0.4577	2.5828	1.1256
Total	1.0809	0.5689	0.5124	1.7583	1.0084

2.4.2 nach Ausreisserkategorie und Herkunftskanton

Kanton	Normalfälle ohne Verlegungs- abschlag	Normalfälle mit Verlegungs- abschlag	untere Ausreisser	obere Ausreisser	CMI
AG	1.1080	0.8490	0.5284	2.1517	1.0084
AI	1.8295				1.8295
AR	1.2112		0.3470		1.0672
BE	1.0789	0.6173	0.5659	1.6580	1.0295
BL	1.0751	0.5520	0.5214	1.7265	1.0091
BS	1.0734	0.5016	0.4828	1.8524	0.9831
FR	1.2655	0.2208	0.6555		1.0332
GE	0.8715				0.8715
GL	1.2210		0.2000		0.8807
GR	1.4943		0.3444	1.0940	1.2665
JU	1.0804	1.1808	0.4779	0.9575	0.9504
LU	1.1040		0.3975	0.8030	0.9342
NE			0.7070		0.7070
NW	1.3449		0.3902	0.7150	1.0103
OW	1.0439	0.5509	0.4230		0.8725
SG	1.1071	0.2750	0.4641		0.9547
SH	1.2273		0.5390		1.0208
SO	1.0470	0.5089	0.4836	1.5898	0.9655
SZ	0.8964		0.2113	1.4265	0.8706
TG	1.1515		0.4658	1.3360	1.0495
TI	1.6015		1.7480	0.9030	1.5888
UR	1.7593			1.0240	1.6122
VD	1.5790		0.4558		1.1779
VS	1.8680		0.3964	2.7460	1.7335
ZG	1.0502		0.3135	1.0240	0.8850
ZH	1.2367	0.8242	0.3186	4.6187	1.1395
Andere	1.1920	0.3751	0.4698	2.4800	1.0820
Total	1.0808	0.5690	0.5123	1.7583	1.0084

2.5 Anzahl Zusatzentgelte

Folgende Daten wurden vom Kantonsspital Baselland vorgegeben.

Zusatzentgelt	Betrag	KVG	UV/MV/IV	Selbst-zahler
ZE-2016-01.01	Fr. 417'859.40	874		
ZE-2016-02.01	Fr. 867.50	1		
ZE-2016-02.03	Fr. 4'400.90	1		
ZE-2016-02.05	Fr. 13'234.30	1		
ZE-2016-02.06	Fr. 19'417.80	1		
ZE-2016-03.01	Fr. 416.00	1		
ZE-2016-03.02	Fr. 1'997.00	2		
ZE-2016-03.03	Fr. 3'938.60	2		
ZE-2016-03.04	Fr. 7'045.20	2		
ZE-2016-07.04	Fr. 8'457.75	3		
ZE-2016-07.05	Fr. 18'696.00	6		
ZE-2016-10.02	Fr. 804.15	1		
ZE-2016-10.11	Fr. 3'518.20	1		
ZE-2016-11.04	Fr. 1'940.25	1		
ZE-2016-11.11	Fr. 5'626.70	1		
ZE-2016-15.05	Fr. 2'817.60	2		
ZE-2016-18.10	Fr. 5'112.45	1		
ZE-2016-20.03	Fr. 3'825.00	1		
ZE-2016-20.04	Fr. 10'837.50	2		
ZE-2016-21.01	Fr. 3'523.40	2		
ZE-2016-21.03	Fr. 6'165.90	1		
ZE-2016-21.08	Fr. 20'259.30	1		
ZE-2016-22.01	Fr. 20'258.40	23		
ZE-2016-22.02	Fr. 21'140.40	12		
ZE-2016-22.03	Fr. 10'570.00	4		
ZE-2016-22.04	Fr. 10'570.20	3		
ZE-2016-22.05	Fr. 4'404.20	1		
ZE-2016-22.06	Fr. 12'331.80	2		
ZE-2016-22.07	Fr. 18'497.60	2		
ZE-2016-23.01	Fr. 2'174.20	1		
ZE-2016-24.01	Fr. 3'811.20	4		
ZE-2016-24.10	Fr. 952.80	1		
ZE-2016-24.17	Fr. 2'858.40	3		
ZE-2016-24.20	Fr. 2'858.40	3		
ZE-2016-24.24	Fr. 1'905.60	1		
ZE-2016-26.02	Fr. 3'057.20	2		
ZE-2016-30.01	Fr. 9'767.50	5		
ZE-2016-31.01	Fr. 1'565.15	1		
ZE-2016-31.02	Fr. 1'956.45	1		
ZE-2016-33.02	Fr. 13'205.10	2		
ZE-2016-33.03	Fr. 22'008.50	2		
ZE-2016-33.04	Fr. 15'405.95	1		

ZE-2016-33.05	Fr. 19'807.65	1		
ZE-2016-35.01	Fr. 2'441.45	1		
ZE-2016-37.02	Fr. 6'226.05	3		
ZE-2016-40.03	Fr. 9'184.20	1		
ZE-2016-40.09	Fr. 31'226.20	1		
ZE-2016-44.02	Fr. 975.90	1		
ZE-2016-49.01	Fr. 8'620.40	1		
ZE-2016-51.02	Fr. 696.30	1		
ZE-2016-51.03	Fr. 2'088.90	2		
ZE-2016-51.05	Fr. 1'740.70	1		
ZE-2016-51.06	Fr. 2'088.85	1		
ZE-2016-51.13	Fr. 5'048.10	1		
ZE-2016-61.02	Fr. 1'368.15	1		
ZE-2016-62.04	Fr. 3'093.50	2		
ZE-2016-62.05	Fr. 16'704.45	9		
ZE-2016-62.06	Fr. 17'323.20	8		
ZE-2016-62.07	Fr. 42'070.75	17		
ZE-2016-62.08	Fr. 5'568.20	2		
ZE-2016-62.09	Fr. 3'093.45	1		
ZE-2016-62.10	Fr. 7'114.90	2		
ZE-2016-62.12	Fr. 9'589.70	2		
ZE-2016-62.14	Fr. 6'032.25	1		
ZE-2016-67.03	Fr. 906.00	2		
ZE-2016-67.10	Fr. 1'510.00	1		
ZE-2016-67.12	Fr. 1'812.00	1		
ZE-2016-67.16	Fr. 2'416.00	1		
ZE-2016-69.05	Fr. 2'936.00	1		
ZE-2016-69.06	Fr. 6'939.60	2		
ZE-2016-69.08	Fr. 9'074.80	2		
ZE-2016-69.10	Fr. 5'871.95	1		
ZE-2016-69.11	Fr. 20'818.80	3		
ZE-2016-67.02	Fr. 302.00		1	
Gesamtergebnis	Fr. 994'750.35	1'056	1	-

2.6 Anzahl und Prozentsatz der Fälle, welche in die Basis-DRGs 901, 902, 960, 961, 962 und 963 gruppiert wurden

DRG	Anzahl	Prozent
901	44	0.18%
902	17	0.07%
960	0	-
961	0	-
962	0	-
963	0	-

2.7 Prozentsatz der Langlieger ohne Nebendiagnose und Prozedur und mit PCCL ≤ 2

Anzahl Langlieger in der Grundgesamtheit	1'196
Anzahl Langlieger ohne Nebendiagnose und Prozedur und mit PCCL ≤ 2 in der Grundgesamtheit	5
Prozentsatz Langlieger ohne Nebendiagnose und Prozedur und mit PCCL ≤ 2 in der Grundgesamtheit	0.02%

2.8 Prozentsatz der Fälle mit über 5 Tage Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode

Anzahl Fälle mit über 5 Tagen Aufenthaltsdauer in der Grundgesamtheit	8'427
Anzahl Fälle mit über 5 Tagen Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode in der Grundgesamtheit	294
Prozentsatz der Fälle mit über 5 Tagen Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode in der Grundgesamtheit	1.20%

3 Durchführung der Revision

3.1 Berichtsperiode

Die Berichtsperiode umfasst den Zeitraum von Januar bis Dezember 2016.

3.2 Gültige Versionen

- Offizielles Kodierungshandbuch für die Schweiz, Version 2016 (BFS)
- Aktuell gültige BFS-Rundschreiben
- FAQ (Hotline BFS-Kodierungssekretariat)
- Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme – 10. Auflage (ICD-10-GM 2014)
- Schweizerische Operationsklassifikation – CHOP Version 2016
- Regeln und Definitionen zur Fallabrechnung unter SwissDRG (Mai 2015)
- Klarstellungen und Fallbeispiele zu den Regeln und Definitionen zur Fallabrechnung unter SwissDRG, Version 3.3 (Januar 2016)
- SwissDRG-Grouper 5.0/2016
- SwissDRG-Fallpauschalenkatalog 5.0/2016
- Reglement für die Durchführung der Kodierrevision unter SwissDRG, Version 5.0 (September 2015)

3.3 Berechnung und Ziehung der Stichprobe

Die Stichprobengrösse wird entsprechend dem Revisionsreglement auf 100 Fälle für das fünfte Revisionsjahr nach SwissDRG festgelegt.

Die Methode der Stichprobenziehung wird im Anhang 3 beschrieben. Die in diesem Dokument dargestellten Auswertungen wurden anhand der beschriebenen Methode evaluiert.

3.4 Vorgehensweise

3.4.1 Vorbereitung

Die Stichprobe wurde dem Spital am 15. März 2017 zugestellt.

Die Koordination und Gestaltung der Revision wurde in Zusammenarbeit mit Frau Dr. Regina Classen (Leiterin Medizincontrolling/Qualität) organisiert. Der Termin für die Revision wurde gemeinsam festgelegt.

3.4.2 Durchführung

Die Revision wurde vom 03. bis 05. April 2017 im Kantonsspital Baselland am Standort Liestal durchgeführt.

Alle revidierten Fälle konnten danach von den Kodierern auf der Internetplattform von Nice Computing eingesehen und kommentiert werden. Am 11. April 2017 wurden alle Fälle abgeschlossen.

3.5 Qualifikation der Revisorin

Frau Zbinden ist Medizinische Kodiererin mit eidgenössischem Fachausweis, erfüllt die Anforderungen als Revisorin gemäss Revisionsreglement von SwissDRG und ist auf der offiziellen Liste der Revisoren/Revisorinnen vom BFS aufgeführt.

3.6 Unabhängigkeit der Revisorin

Frau Zbinden steht in keinerlei Beziehung oder Abhängigkeit zum Kantonsspital Baselland.

3.7 Bemerkungen

Die Revision konnte durch die gute Zusammenarbeit mit den Verantwortlichen unter optimalen Bedingungen durchgeführt werden.

3.8 Bewertung der Codes und Fehlertypologie

Die Analyse erfolgte anhand der Codes, die vom Spital übermittelt wurden und jenen, die von der Revisorin erfasst wurden betreffend die Hauptdiagnose, den Zusatz zur HD, bis 49 Nebendiagnosen, der Hauptbehandlung und bis 99 Nebenbehandlungen.

Die Kodierung wird beurteilt als:

- **richtig**, wenn alle Stellen der Codes identisch sind
- **falsch**, wenn Unterschiede bei einer oder mehreren Stellen der ICD-10 oder CHOP Codes vorliegen
- **fehlend, ungerechtfertigt oder unnötig**

Fehlertyp	Diagnosekode (ICD-10)	Behandlungskode (CHOP)
richtig	😊😊😊😊	😊😊.😊😊
falsch 1. Stelle	😞😊😊😊😊	😞😊.😊😊.😊😊
falsch 2. Stelle	😊😞😊😊😊	😊😞.😊😊.😊😊
falsch 3. Stelle	😊😊😞😊😊	😊😊.😞😊.😊😊
falsch 4. Stelle	😊😊😊😊😞😊	😊😊.😊😊😞😊😊
falsch 5. Stelle	😊😊😊😊😊😞	😊😊.😊😊😊😊😞
falsch 6. Stelle	-	😊😊.😊😊😊😊😞
fehlender Kode	Der Diagnosekode wird nicht angegeben, obwohl die entsprechende Diagnose in den für die Kodierung verwendeten Dokumenten erwähnt ist und für die Hospitalisierung von Belang ist.	Der Behandlungskode wird nicht angegeben, obwohl die entsprechende Behandlung in den für die Kodierung verwendeten Dokumenten erwähnt ist und während der Hospitalisierung vorgenommen wurde.
ungerechtfertigter Kode	Der Diagnosekode wird angegeben, obwohl die entsprechende Diagnose in den für die Kodierung verwendeten Dokumenten nicht erwähnt ist oder für die Hospitalisierung nicht von Belang ist.	Der Behandlungskode wird angegeben, obwohl die entsprechende Behandlung in den für die Kodierung verwendeten Dokumenten nicht erwähnt ist oder für die Hospitalisierung nicht von Belang ist.
unnötiger Kode	Der Diagnosekode wird angegeben, obwohl die Information bereits in einem anderen Kode enthalten ist oder der Kode gemäss Kodierrichtlinien des BFS nicht kodiert werden muss.	Der Behandlungskode wird angegeben, obwohl die Information bereits in einem anderen Kode enthalten ist oder der Kode gemäss Kodierrichtlinien des BFS nicht kodiert werden muss.

Bei den richtigen Hauptdiagnosen, Zusätzen zur Hauptdiagnose und Hauptbehandlungen, muss der Kode nicht nur richtig sein, sondern er muss auch an der richtigen Position kodiert worden sein (eine als „richtig“ beurteilte Hauptdiagnose muss zum Beispiel an der Position „Hauptdiagnose“ erfasst sein. Wurde eine Nebendiagnose mit dem für die Hauptdiagnose korrekten Kode kodiert, so darf diese Nebendiagnose nicht als richtige Hauptdiagnose gewertet werden).

4 Feststellungen

4.1 Generelle Feststellungen

Die Kodierung des Kantonsspitals Baselland erfolgt an allen drei Standorten vor Ort durch interne Kodierer. Die Krankenakten stehen den Kodierern in elektronischer Form im KIS zur Verfügung. Für die Revisorin wurde ein Zugriff auf das KIS eingerichtet. Somit konnte die Revision mit identischer Datengrundlage durchgeführt werden.

Die Kodierung erfolgt nach den offiziellen Kodierregeln, die im BFS-Kodierungshandbuch Version 2016 festgehalten sind. Die Richtlinien zu den Fallzusammenführungen werden korrekt angewendet.

In keinem der 100 Fälle ist es aufgrund von Kodierabweichungen zu DRG-Änderungen gekommen.

4.2 Patientendossiers

4.2.1 Anteil fehlender Krankengeschichten

Für alle Stichprobenfälle waren die entsprechenden Krankengeschichten verfügbar.

4.2.2 Qualität der Dossierführung

Auswertung der Dokumente	vorhanden	ungenügend	fehlt
Austrittsberichte	100		
OP-Berichte	55		
IPS-Berichte	16		
Histologieberichte	12		
Endoskopieberichte	4		
Komplexbehandlungen	4		
sonstige Untersuchungsberichte			

Im Kantonsspital Baselland werden elektronische Patientenakten geführt. Die Aktenführung ist übersichtlich und entspricht der zeitlichen Abfolge. Die Berichte sind standardisiert, gut lesbar und vollständig. Diagnosen und Behandlungen werden gelistet und im Verlauf beschrieben. In einzelnen Berichten der Medizin ist es schwierig, die aktuell behandelten Diagnosen von den aufgelisteten Status nach oder Differentialdiagnosen zu unterscheiden.

- Die Berichte der IPS und der IMCU werden im KIS in die ärztlichen Verlaufsberichte integriert.
- Die einzelnen Therapien der multimodalen Schmerztherapie werden separat und detailliert mit Art und Anzahl der Therapieeinheiten dokumentiert.
- Die Akutschmerztherapie wird von der Anästhesie kodiert. Kodierer können Art und Dauer der Therapie anhand der ärztlichen Verlaufsberichte überprüfen.

4.3 Administrative Falldaten

Die administrativen Falldaten wurden vollständig in den BFS-Datensatz übertragen. Es wurden keine Fehler festgestellt.

4.4 Diagnosen und Behandlungen

4.4.1 Festgestellte Fehler

Es wurden insgesamt nur sehr wenige und nicht wiederholte Fehler festgestellt.

4.4.2 Auswahl der Hauptdiagnose

Es wurden keine Fehler festgestellt.

4.4.3 Auswahl der Zusatzdiagnose

Es wurden keine Fehler festgestellt.

4.4.4 Auswahl der Hauptbehandlung

In einem Fall wurde von der Revisorin eine andere Hauptbehandlung gewählt. Dabei wurde nicht der Kode, sondern nur die Reihenfolge der Kodierung geändert.

4.4.5 Lateralität der Diagnosen und Prozeduren

Es wurden keine wiederholten Fehler festgestellt.

4.5 Ambulante Behandlungen auswärts

Bei keinem Fall der Stichprobe wurde eine ambulante Behandlung auswärts durchgeführt.

4.6 Abgrenzung zwischen Intensivmedizin (IPS) und Intermediate Care Unit (IMCU)

Die Abgrenzung zwischen Aufenthalten auf der IMCU und der IPS ist ersichtlich. Die Scores der IMCU (SAPS und NEMS) sind für die Kodierer im elektronischen System einsehbar. Für die Revision wurden die Scores ausgedruckt.

4.7 Basisdaten Intensivmedizin

Die Daten der MDSi (Dauer des IPS-Aufenthaltes und der künstlichen Beatmung, Schweregrad der akuten Erkrankung und IS spezifischer Aufwand-Score) werden per Schnittstelle automatisch ins Kodiertool übertragen und von den Kodierern entsprechend verschlüsselt. Die Daten der MDSi konnten von der Revisorin im elektronischen System eingesehen werden.

4.7.1 Maschinelle Beatmungen

In 7 Fällen der Stichprobe wurde maschinell beatmet. Die Dauer der Beatmung ist in jedem Fall plausibel. Es wurden keine Fehler festgestellt.

4.7.2 NEMS

16 Fälle der Stichprobe wurden auf der IPS behandelt. Es wurden keine Fehler betreffend der NEMS festgestellt.

4.7.3 Schweregrad

16 Fälle der Stichprobe wurden auf der IPS behandelt. Es wurden keine Fehler betreffend des Schweregrads SAPS II festgestellt.

4.8 Zusatzentgelte

3 Fälle der Stichprobe enthielten Zusatzentgelte. Es wurden keine Fehler festgestellt.

Die fakturierbaren Beträge für die Zusatzentgelte sind korrekt auf den vorgewiesenen Rechnungen aufgeführt.

4.9 Medikamente und Substanzen

Massgebend ist die Liste der auf Fallebene in der medizinischen Statistik erfassbaren Medikamente und Substanzen gemäss SwissDRG. Bei Einem Fall der Stichprobe wurden hochteure Medikamente erfasst. Es wurden keine Fehler festgestellt.

4.10 Fallzusammenführung und Fallsplitt

3 Fälle der Stichprobe erhielten Fallzusammenführungen. Sie konnten von der Revisorin überprüft werden. Die Regeln zu Fallzusammenführungen sind korrekt angewendet worden. Ein Fallsplitt lag nicht vor.

4.11 Kongruenz der Rechnungsstellung

Die Abrechnungs-DRG und das CW der Fakturierung konnte von der Revisorin im Abrechnungsprogramm eingesehen werden. Es stimmt in jedem Fall mit der DRG und dem CW der Kodierung überein

4.12 Differenzen mit/ohne Vorlage an das BFS

Sämtliche Differenzen wurden von der Revisorin direkt mit den zuständigen Kodiererinnen besprochen. Dem BFS wurde kein Fall zur Beurteilung vorgelegt.

4.13 Anzahl und Prozentsatz unspezifischer Codes an der Spitalkodierung

Unspezifische Codes	Anzahl	Prozent
Diagnosen	35'848	23.17%
Behandlungen	1'528	3.00%

Als unspezifische Codes gelten alle CHOP- und ICD-10-Kodes, welche die Bezeichnung „nicht näher bezeichnet“ (n.n. bez.) enthalten. Eine Ausnahme bilden die ICD Codes V01!-Y84!.

5 Statistik

5.1 Anzahl und Prozentsatz der Kodierfehler nach Fehlertyp

5.1.1 Beurteilungen der Kodes

2016	richtig	falsch	fehlend	ungerechtfertigt	unnötig	Total
Hauptdiagnose	100		-	-	-	100
Zusatz zur HD	23					23
Nebendiagnosen	670	1	2	5		678
Total Diagnosen	793	1	2	5		801
Hauptbehandlung	77	1				78
Nebenbehandlungen	245	1	1			247
Total Behandlungen	322	2	1			325

2015	richtig	falsch	fehlend	ungerechtfertigt	unnötig	Total
Hauptdiagnose	98	2	-	-	-	100
Zusatz zur HD	16					16
Nebendiagnosen	701	1	6	3	3	714
Total Diagnosen	815	3	6	3	3	830
Hauptbehandlung	83	2				85
Nebenbehandlungen	369	1	3	1	6	380
Total Behandlungen	452	3	3	1	6	465

2016	richtig	falsch	fehlend	ungerechtfertigt	unnötig
Hauptdiagnose	100%		-	-	-
Zusatz zur HD	100%				
Nebendiagnosen	98.82%	0.15%	0.29%	0.74%	
Total Diagnosen	99.00%	0.12%	0.25%	0.62%	
Hauptbehandlung	98.72%	1.28%			
Nebenbehandlungen	99.19%	0.40%	0.40%		
Total Behandlungen	99.08%	0.62%	0.31%		

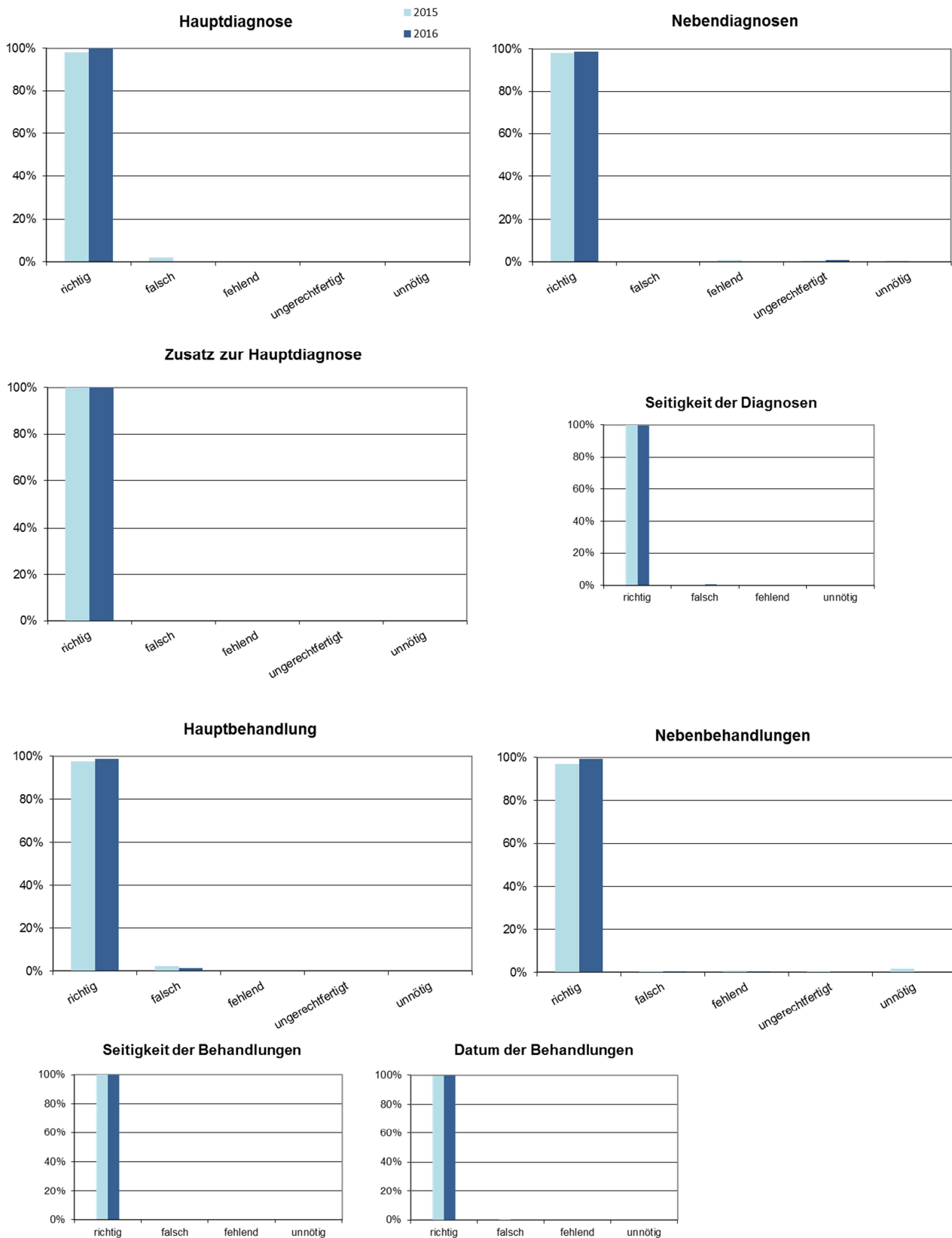
2015	richtig	falsch	fehlend	ungerechtfertigt	unnötig
Hauptdiagnose	98.00%	2.00%	-	-	-
Zusatz zur HD	100%				
Nebendiagnosen	98.18%	0.14%	0.84%	0.42%	0.42%
Total Diagnosen	98.19%	0.36%	0.72%	0.36%	0.36%
Hauptbehandlung	97.65%	2.35%			
Nebenbehandlungen	97.11%	0.26%	0.79%	0.26%	1.58%
Total Behandlungen	97.20%	0.65%	0.65%	0.22%	1.29%

5.1.2 Beurteilungen der falsch kodierten Codes

2016	falsch 1	falsch 2	falsch 3	falsch 4	falsch 5	falsch 6	Total
Hauptdiagnose							0
Zusatz zur HD							0
Nebendiagnosen				1			1
Total Diagnosen				1			1
Hauptbehandlung	1						1
Nebenbehandlungen	1						1
Total Behandlungen	2						2

2015	falsch 1	falsch 2	falsch 3	falsch 4	falsch 5	falsch 6	Total
Hauptdiagnose		1		1			2
Zusatz zur HD							0
Nebendiagnosen				1			1
Total Diagnosen		1		2			3
Hauptbehandlung			2				2
Nebenbehandlungen						1	1
Total Behandlungen			2			1	3

5.1.3 Grafiken der Kodes



5.2 Anzahl und Prozentsatz der DRG-Änderungen

2016	Höheres Kostengewicht nach Revision	Tieferes Kostengewicht nach Revision	Kein Einfluss auf Kostengewicht	
Aufgrund Änderung Hauptdiagnose				
Aufgrund Änderung Nebendiagnosen				
Aufgrund Änderung Behandlungen				
Aufgrund Änderung Variablen				
Total			100	100%

2015	Höheres Kostengewicht nach Revision	Tieferes Kostengewicht nach Revision	Kein Einfluss auf Kostengewicht	
Aufgrund Änderung Hauptdiagnose				
Aufgrund Änderung Nebendiagnosen				
Aufgrund Änderung Behandlungen				
Aufgrund Änderung Variablen				
Total			100	100%

5.3 Anzahl und Prozentsatz der Änderungen der Kostengewichte

KSBL	2016		2015	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Kein Einfluss auf das Kostengewicht	100	100%	100	100%
Tieferes Kostengewicht nach Revision	0	-	0	-
Höheres Kostengewicht nach Revision	0	-	0	-
Total	100	100%	100	100%

5.4 Berechnung des CMI vor und nach der Revision

Die angewendeten statistischen Methoden sind im Anhang 3 beschrieben.

Die nachstehenden aufgeführten Ergebnisse umfassen:

- den CMI vor der Revision (a), die Schätzung des CMI ($\hat{b}$) nach der Revision, die Differenz $\hat{e} = \hat{b} - a$ und den 95%-Vertrauensbereich für die Differenz e der Grundgesamtheit des Spitals
- den CM vor der Revision (A), die Schätzung des CM ($\hat{B}$) nach der Revision, die Differenz $\hat{E} = \hat{B} - A$ und den 95%-Vertrauensbereich für die Differenz E der Grundgesamtheit des Spitals

Ein Vertrauensbereich von 95%, der den Wert „0“ einschliesst bedeutet, dass keine statistisch signifikante Abweichung zwischen den Werten vor und nach der Revision vorliegt.

Die Statistiken des Kantonsspitals Baselland zeigen keine Verzerrung der Kodierung.

Die Abwesenheit einer Verzerrung kann bei einer nächsten Revision bestätigt oder widerlegt werden.

5.4.1 CMI vor und nach der Revision

KSBL	2016	2015
CMI vor der Revision	1.0044	1.0026
CMI nach der Revision	1.0044	1.0026
Prozentuale Veränderung des CMI	-	-

5.4.2 Schätzung des Case Mix Index und seines Vertrauensbereichs

KSBL	a	$\hat{b}$	$\hat{e}^-$	$\hat{e}$	$\hat{e}^+$	$s(\hat{e})$
2016	1.0044	1.0044	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2015	1.0026	1.0026	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

a : CMI vor der Revision

$\hat{b}$: geschätzter CMI nach der Revision

$\hat{e}$: CMI-Variation infolge der Revision

$\hat{e}^-$: Untergrenze des 95%-Vertrauensbereichs

$\hat{e}^+$: Obergrenze des 95%-Vertrauensbereichs

$s(\hat{e})$: Standardabweichung der CMI-Variation

5.4.3 Schätzung des Case Mix und seines Vertrauensbereichs

KSBL	A	$\hat{B}$	$\hat{E}^-$	$\hat{E}$	$\hat{E}^+$	N	n
2016	24'683	24'683	0.00	0.00	0.00	24'574	100
2015	26'174	26'174	0.00	0.00	0.00	26'106	100

A : CM vor der Revision

$\hat{B}$: geschätzter CM nach der Revision

$\hat{E}$: CM-Variation infolge der Revision

$\hat{E}^-$: Untergrenze des 95%-Vertrauensbereichs

$\hat{E}^+$: Obergrenze des 95%-Vertrauensbereichs

N : Anzahl der Aufenthalte

n : Anzahl der revidierten Aufenthalte

5.5 Vergleich Grundgesamtheit und Stichprobe

Anzahl DRG-Fallgruppen	2016	2015
Anzahl DRG-Fallgruppen, Stichprobe	84	83
Anzahl DRG-Fallgruppen, Grundgesamtheit	705	725

Bemerkungen zu den nachfolgenden Tabellen

Gemäss Stichprobenplan wurde in der Stichprobe eine höhere Proportion von komplexen Fällen als in der Grundgesamtheit des Spitals gezogen. Dies erklärt die im Allgemeinen höheren Zahlen (einfache Mittelwerte) der ersten Zeile. Die gewichteten Mittelwerte (zweite Zeile) liegen ziemlich nahe bei den Zahlen der Grundgesamtheit (dritte Zeile).

Nebendiagnosen pro Patient	2016	2015
Anzahl ND pro Patient, ungewichtet, Stichprobe	6.99	7.24
Anzahl ND pro Patient, gewichtet, Stichprobe	4.93	5.13
Anzahl ND pro Patient, ungewichtet, Grundgesamtheit	5.30	4.87

Behandlungen pro Patient	2016	2015
Anzahl Behandlungen pro Patient, ungewichtet, Stichprobe	3.24	4.62
Anzahl Behandlungen pro Patient, gewichtet, Stichprobe	2.11	2.28
Anzahl Behandlungen pro Patient, ungewichtet, Grundgesamtheit	2.07	2.26

Zusatzentgelte*	2016	2015
Fälle mit Zusatzentgelten, ungewichtet, Stichprobe	3	3
Fälle mit Zusatzentgelten, gewichtet, Stichprobe	705	582
Fälle mit Zusatzentgelten, ungewichtet, Grundgesamtheit	295	510

*Alle erfassbaren Codes aus dem "SwissDRG Fallpauschalkatalog, Version 5.0" sind aufgeführt, auch wenn die Kriterien für eine zusätzliche Verrechnung nicht erfüllt sind (Dosis, Altersvorgaben, Verabreichungsform, ...).

IPS-Behandlungen	2016	2015
IPS-Fälle, ungewichtet, Stichprobe	16	20
IPS-Fälle, gewichtet, Stichprobe	1'940	1'680
IPS-Fälle, ungewichtet, Grundgesamtheit	1'714	1'758

Maschinelle Beatmungen	2016	2015
Fälle mit maschineller Beatmung, ungewichtet, Stichprobe	7	5
Fälle mit maschineller Beatmung, gewichtet, Stichprobe	499	199
Fälle mit maschineller Beatmung, ungewichtet, Grundgesamtheit	321	309

6 Empfehlungen

6.1 Empfehlungen für die Verbesserung der Kodierung

Da keine repetitiven Kodierfehler vorliegen, kann in Bezug auf die Kodierqualität keine Empfehlung abgegeben werden.

Die vorwiegend sehr gute und vollständige Falldokumentation ermöglicht eine präzise Kodierung.

Wir empfehlen eine **übersichtliche Auflistung der Diagnosen im Austrittsbericht**:

Die Hauptdiagnose wird an erster Stelle aufgeführt. Nachfolgend werden alle aktuell behandelten Nebendiagnosen aufgelistet. „Status nach“-Diagnosen werden am Schluss der Diagnoseliste festgehalten.

Die Umsetzung dieser Empfehlung kann sich positiv auf die Zeiteffizienz der Kodierung auswirken und der Fall kann möglichst vollständig abgebildet werden.

6.2 Empfehlungen für die Weiterentwicklung von SwissDRG

Es liegt keine Empfehlung vor.

6.3 Weitere Hinweise der Revisorin

Es liegen keine weiteren Hinweise der Revisorin vor.

7 Anmerkungen der Spitaldirektion

8 Anhang 1

Verpflichtungserklärung und Unabhängigkeitsbestätigung der Revisorin bezüglich Kodierrevision der Daten 2016 im Kantonsspital Baselland.

1. Die Revisorin verpflichtet sich, die Kodierrevision auf der Grundlage des Reglements für die Durchführung der Kodierrevision unter SwissDRG, Version 5.0, sach- und fachgerecht durchzuführen.
2. Die Revisorin verpflichtet sich, die während der Prüfungstätigkeit in Erfahrung gebrachten Inhalte gegenüber Dritten dauerhaft vertraulich zu behandeln und die Ergebnisse nicht weiterzuverwenden.
3. Die Revisorin verpflichtet sich, die Anonymität der Patientendaten im Rahmen der Übermittlung der Revisionsdatensätze jederzeit sicherzustellen, so dass kein Rückschluss auf die Patientenidentität möglich ist.
4. Die Revisorin bestätigt ihre Unabhängigkeit vom revidierten Spital. Sie bestätigt insbesondere, dass sie während der Revisionsperiode und während der Dauer der Revision nicht als Kodiererin im revidierten Spital tätig war und auch in keinem anderen Anstellungs- oder Mandatsverhältnis oder in anderweitig finanziellen Abhängigkeiten mit dem revidierten Spital steht. Allfällige Abhängigkeiten von einem Kostenträger sind im Revisionsbericht vollständig offengelegt.

Für den Schlussbericht:

Le Mont, 24. April 2017

Patrick Weber (Geschäftsführer)



Yvonne Zbinden (Revisorin)

Verteiler:

- Frau Dr. med. Regina Classen, Leiterin Medizincontrolling/Qualität, KSBL

9 Anhang 2

Vollständigkeitserklärung des Kantonsspitals Baselland bezüglich Datenlieferung für Kodierrevision der Daten 2016.

Wir bestätigen, dass der Revisorin für die Stichprobenziehung alle im Kantonsspital Baselland nach SwissDRG fakturierten Fälle mit Austritt zwischen 1. Januar und 31. Dezember 2016 übermittelt wurden.

Ort und Datum

10 Anhang 3

10.1 Analyse des Case Mix

10.1.1 Einleitung

Jeder Spitalaufenthalt kann in eine SwissDRG eingeteilt werden. Die Einteilung in eine SwissDRG-Fallgruppe wird vom SwissDRG-Grouper vorgenommen. Jeder SwissDRG wird ein **Kostengewicht** zugeteilt, d.h. ein relativer Wert (ein „relatives Gewicht“), der die Kosten der darin eingruppierten Hospitalisierungen widerspiegelt.

Je nach Aufenthaltsdauer kann ein Fall als **Normalliegender**, **Kurzliewer** oder **Langliegender** Typ gelten. Die Grenzwerte, welche die Unterscheidung zwischen diesen drei Typen ermöglichen, variieren von einer SwissDRG zur anderen. Diese Grenzwerte werden als untere (Grenz-)Verweildauer (UVWD) und obere (Grenz-)Verweildauer (OVWD) bezeichnet.

Jeder Hospitalisierung wird eine Anzahl von **Vergütungspunkten** zugeordnet, abhängig einerseits vom Kostengewicht der SwissDRG, in der sie eingeteilt wurde und andererseits von der Art dieser Hospitalisierung. Die Anzahl der Vergütungspunkte für ein Normalliegender ist gleich dem Kostengewicht der SwissDRG, in die sie eingeteilt wird; für Hospitalisierungen, die nicht Normalliegender sind, wird die Anzahl ihrer Vergütungspunkte mit Hilfe von **Vergütungsformeln** berechnet, die von der SwissDRG AG erstellt wurden. Diese Vergütungspunkte werden danach mit der **Baserate** (Referenzwert) multipliziert.

Der **Case Mix** ist gleich der Summe aller betrachteten Vergütungspunkte (z.B. Summe aller Vergütungspunkte aller stationären Fälle eines Spitals). Der **Case Mix Index** (CMI) ist gleich dem Case Mix einer bestimmten Menge von Fällen, geteilt durch ihre Anzahl.

10.1.2 Auswertungsgrundlagen

Für die Kodierrevision, deren Auswertungen in diesem Bericht beschrieben sind, wurden folgende Elemente berücksichtigt:

- die Spitalaufenthalte wurden eingeordnet in SwissDRG unter Berücksichtigung der Hauptdiagnose, dem Zusatz zur Hauptdiagnose, maximal 49 Nebendiagnosen, der Hauptbehandlung und maximal 99 Nebenbehandlungen sowie anderen BFS-Daten wie z.B. Aufenthaltsort vor Eintritt, Eintrittsart, Entscheid für Austritt, Aufenthalt und Behandlung nach Austritt sowie Geburtsgewicht
- die Kostengewichte werden nach den Richtlinien des "Fallpauschalen-Katalogs" von SwissDRG berechnet

10.2 Statistische Methoden

10.2.1 Zielgrössen

Wir betrachten N Aufenthalte eines bestimmten Krankenhauses. Seien:

$u_1, \dots, u_N$: die Kostengewichte vor Revision,
 $v_1, \dots, v_N$: die Kostengewichte nach Revision.

Wir interessieren uns in erster Linie für folgende Grössen:

$$\begin{aligned} a &= \text{Mittelwert}_i(u_i) \\ b &= \text{Mittelwert}_i(v_i) \\ A &= \text{Summe}_i(u_i) = Na \\ B &= \text{Summe}_i(v_i) = Nb. \end{aligned}$$

a ist der *Case Mix Index* (CMI) vor Revision; b ist der CMI nach Revision; A ist der *Case Mix (Summe der Kostengewichte)* vor Revision; B ist der Case Mix nach Revision.

Eine weitere Zielgrösse ist der Mittelwert der Unterschiede zwischen den Kostengewichten vor und nach Revision:

$$e = \text{Mittelwert}_i(v_i - u_i) = b - a.$$

Manchmal interessieren wir uns auch für eine Menge von K Spitälern mit den Aufenthaltsanzahlen $N_1, \dots, N_K$. In diesem Fall verwenden wir die Bezeichnungen u_{hi} und v_{hi} für die Kostengewichte des Spitals h ($h = 1, \dots, K$) und die Bezeichnungen a_h, b_h, A_h, B_h für die CMI (vor/nach) und die Case Mixe (vor/nach) des Spitals h . Es sei:

$$N = \sum N_h$$

die Gesamtzahl der Aufenthalte aller Spitäler. Wir interessieren uns für die CMI a und b und für die Case Mixe A und B aller Spitäler:

$$\begin{aligned} a &= \text{Mittelwert}_{hi}(u_{hi}) = \sum a_h N_h / N, \\ b &= \text{Mittelwert}_{hi}(v_{hi}) = \sum b_h N_h / N, \\ A &= \text{Summe}_{hi}(u_{hi}) = \sum A_h, \\ B &= \text{Summe}_{hi}(v_{hi}) = \sum B_h. \end{aligned}$$

10.2.2 Stichprobenplan

Der CMI b und der Case Mix B nach Revision sind unbekannt, und um sie genau berechnen zu können, müssten alle Aufenthalte geprüft werden. Wir schätzen sie anhand einer aus den geprüften Fällen zufällig gezogenen Stichprobe. Dazu verwenden wir einen „Stichprobenplan mit Inklusionswahrscheinlichkeiten, die proportional zu den Kostengewichten $u_1, \dots, u_N$ sind“. Die Inklusionswahrscheinlichkeit für den Fall k in einer Stichprobe mit Umfang n beträgt:

$$\pi_k = \frac{nu_k}{A}.$$

Ausserdem ist unsere Stichprobe in Bezug auf die Aufenthaltsdauer „ausgewogen“ (balanced) und nach Standorten „geschichtet“. Die Techniken zum Erhalt dieser Art von Stichproben werden in Tillé (2006), Nedyalkova und Tillé (2008), Marazzi und Tillé (2016) beschrieben. Sie stehen im „Sampling“ Software (Tillé und Matei, 2012) zur Verfügung.

10.2.3 Schätzungen

Wir bezeichnen mit H die Gesamtheit der Aufenthalte und mit S die Gesamtheit der in der Stichprobe enthaltenen Fälle. Dann bezeichnet Σ_H eine Summe, die alle Aufenthalte umfasst und Σ_S eine Summe, die sich nur auf die in der Stichprobe enthaltenen Aufenthalte bezieht. Wenn die Inklusionswahrscheinlichkeiten ungleich sind, entspricht der unverzerzte Schätzer von B dem Horvitz-Thompson-Schätzer (HT-Schätzer):

$$\hat{B} = \sum_S y_k / \pi_k$$

und der entsprechende Schätzer des CMI lautet

$$\hat{b} = \hat{B} / N.$$

Der Schätzer von e lautet

$$\hat{e} = \hat{b} - a,$$

wobei a nicht von der Stichprobe abhängig ist (siehe Bemerkung).

Bemerkung: Anhand der Definition von π_k erhält man

$$\hat{A} = \sum_S u_k / \pi_k = A \text{ und } \hat{a} = a.$$

In anderen Worten sind die HT-Schätzer des Case Mix und des CMI vor Revision gleich dem Case Mix und CMI vor Revision. Wenn ausserdem $l_1, \dots, l_N$ die Aufenthaltsdauern in H sind, erhält man

$$\sum_S l_k / \pi_k \approx \sum_H l_k,$$

weil die Stichprobe auf die Aufenthaltsdauer ausgewogen ist. Das bedeutet, dass der HT-Schätzer der Gesamtaufenthaltsdauer näherungsweise der Summe der Aufenthaltsdauer aller Fälle im Spital entspricht.

Die Standardabweichung $s(\hat{B})$ von $\hat{B}$ wird mit Hilfe des Verfahrens von Deville und Tillé (2005) und Marazzi und Tillé (2016) geschätzt. Die Standardabweichung von $\hat{b}$ ist

$$s(\hat{b}) = s(\hat{B})/N$$

und diejenige von $\hat{\mathbf{b}}$

$$s(\hat{\mathbf{b}}) = \left[\sum (N_h / N)^2 s(\hat{b}_h)^2 \right]^{1/2}.$$

Somit entspricht die Standardabweichung von $\hat{e}$ der von $\hat{b}$.

Das Vertrauensintervall für b wird nach zwei Methoden berechnet:

- (a) mit Hilfe der Standardabweichung : zum Beispiel, ein 95% Vertrauensintervall für b ist

$$(\hat{b} - 1.96s(\hat{b}), \hat{b} + 1.96s(\hat{b})).$$

- (b) mit Hilfe eines speziellen Bootstrapverfahrens für Stichproben gezogen mit Inklusionswahrscheinlichkeiten proportional zu den Kostengewicht (Barbiero, Manzi, Mecatti (2013)).

Nur das grösste Intervall wird in den Bericht übernommen (die Intervalle für B und e können leicht hergeleitet werden).

10.3 Bibliographische Angaben

Barbiero A., Manzi G., Mecatti F. (2013). Bootstrapping probability-proportional-to-size samples via calibrated empirical population. Journal of Statistical Computation and Simulation, 85(3), 608-620.

Deville J.-C., Tillé Y. (2005). Variance approximation under balanced sampling. Journal of Statistical Planning and Inference, 128, 569--591.

Marazzi A., Tillé Y. (2016). Using past experience to optimize audit sampling design. Rev Quant Finan Acc. DOI 10.1007/s11156-016-0596-7

Nedyalkova D., Tillé Y. (2008). Optimal sampling and estimation strategies under the linear model. Biometrika, 95, 3, 521--537.

Tillé Y. (2006). Sampling algorithms. Springer, New York.

Tillé Y., Matei A. (2012). Package Sampling. <http://cran.r-project.org>.

10.4 Abkürzungen

BFS	Bundesamt für Statistik
CHOP	Schweizerische Operationsklassifikation
CM	Case Mix
CMI	Case Mix Index
CW	Cost-weight (Kostengewicht)
FAQ	Frequently Asked Questions (häufig gestellte Fragen)
HD	Hauptdiagnose
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Tenth Revision
IV	Invalidenversicherung
KIS	Krankenhausinformationssystem
KV	Krankenversicherung
MDSi	Minimaler Datensatz der Schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin
MV	Militärversicherung
NEMS	Nine equivalents of nursing manpower use score
SAPS II	Simplified acute physiology score
SwissDRG	Swiss Diagnosis Related Groups
UV	Unfallversicherung
ZHD	Zusatz zur Hauptdiagnose