



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

Spital Thusis

Schlussbericht

Revision der Daten 2018

Revisorin

Frau Daniela Hager

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

2019

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
Zusammenfassung.....	4
1 Durchführung der Revision.....	5
1.1 Berichtsperiode	5
1.2 Gültige Versionen	5
1.3 Berechnung und Ziehung der Stichprobe	5
1.4 Beschreibung der zeitlichen Abfolge der Revision.....	5
1.5 Qualifikation der Revisorin	6
1.6 Unabhängigkeit der Revisorin	6
1.7 Bemerkungen	6
1.8 Bewertung der Kodes und Fehlertypologie	7
2 Feststellungen	8
2.1 Generelle Feststellungen	8
2.2 Administrative Grundlagen	8
2.3 Diagnosen und Behandlungen	10
2.4 Intensivmedizin	17
2.5 Zusatzentgelte.....	18
2.6 Medikamente und Substanzen.....	18
2.7 DRG-Wechsel.....	19
2.8 Kostengewicht.....	20
2.9 Vergleich mit früheren Revisionen	22
3 Empfehlungen	23
3.1 Empfehlungen für die Verbesserung der Kodierung.....	23
3.2 Empfehlungen für die Weiterentwicklung von SwissDRG	23
3.3 Weitere Hinweise der Revisorin.....	23
4 Anmerkungen der Spitaldirektion	24
Anhang 1: Nachweise	25
Anhang 2: Leistungsübersicht des Spitals	27
Anzahl der stationär behandelten Fälle der gesamten Institution	27
SwissDRG Fälle.....	27
Case Mix Index (CMI)	29
Anzahl Zusatzentgelte.....	30
Anzahl und Prozentsatz der Fälle, welche in die Basis-DRGs 901, 902, 960, 961, 962 und 963 gruppiert wurden..	30
Prozentsatz der Langlieger ohne Nebendiagnose und Prozedur und mit PCCL ≤ 2	30
Prozentsatz der Fälle mit über 5 Tage Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode.....	30
Anhang 3: Methoden und Referenzen	31
Analyse des Case Mix.....	31
Statistische Methoden	32
Bibliographische Angaben	34
Abkürzungen.....	35

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 7.0*, 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 Spital Thuis 100 Fälle gezogen.

Die diesjährige Kodierrevision erfolgt im Auftrag des Spitals Thuis. 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 2018 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.

Zusammenfassung

Revisionsergebnisse im Überblick		2018
Stichprobengrösse		100
CMI des Spitals vor Revision (Grundgesamtheit)		0.6939
CMI des Spitals nach Revision, geschätzt (Stichprobe)		0.6939
Differenz des CMI vor und nach Revision, geschätzt ¹	0.0000	0.00%
Revidierte Fälle mit DRG-Wechsel	0	0.00%
Richtige Hauptdiagnosen	100	100%
Richtiger Zusatz zur Hauptdiagnose	35	100%
Richtige Nebendiagnosen	446	99.33%
Richtige Hauptbehandlungen	72	100%
Richtige Nebenbehandlungen	86	98.85%
Revidierte Fälle mit richtigen Basisdaten Intensivmedizin	-	-
Revidierte Fälle mit richtigem Basisdatensatz IMCU	-	-
Richtige Zusatzentgelte	-	-
Richtige Medikamente und Substanzen	-	-
Beanstandete Fallzusammenführungen	0	0.00%
Fehlende Krankengeschichten	0	0.00%
Richtig erfasste externe ambulante Leistungen	-	-

¹ Betreffend statistische Signifikanz der Abweichung des CMI, siehe Kapitel 2.8

Kennzahlenvergleich Grundgesamtheit und Stichprobe	Stichprobe ungewichtet		Stichprobe gewichtet		Grundgesamtheit	
Fälle mit Zusatzentgelt	0	-	0	-	0	-
Fälle mit erfassten Beatmungen	0	-	0	-	0	-
Fälle mit IPS-Aufenthalt	0	-	0	-	0	-
Fälle mit IMCU-Aufenthalt	0	-	0	-	0	-
Fälle mit ext. ambulanten Leistungen	0	0.00%	0	0.00%	10	0.56%
CMI	1.0399		0.6939		0.6939	
Zusatzentgelte	0		0		0	

Diese Tabelle bezieht sich auf die Daten vor Revision.

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).

1 Durchführung der Revision

1.1 Berichtsperiode

Die Berichtsperiode umfasst den Zeitraum von Januar bis Dezember 2018.

1.2 Gültige Versionen

- Offizielles Kodierungshandbuch für die Schweiz, BFS, Version 2018
- Aktuell gültige BFS-Rundschreiben
- Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme – 10. Auflage (ICD 10-GM 2016)
- Schweizerische Operationsklassifikation (CHOP 2018)
- Variablen der Medizinischen Statistik (2018)
- Regeln und Definitionen zur Fallabrechnung unter SwissDRG (Mai 2017)
- Klarstellungen und Fallbeispiele zu den Regeln und Definitionen zur Fallabrechnung unter SwissDRG, Version 4.3
- SwissDRG-Grouper 7.0
- SwissDRG-Fallpauschalenkatalog Version 7.0/2018 (Dezember 2017)
- Reglement für die Durchführung der Kodierrevision unter SwissDRG, Version 7.0 (Juni 2018)

1.3 Berechnung und Ziehung der Stichprobe

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

Die Methode der Stichprobenziehung wird im Anhang 3 beschrieben.

1.4 Beschreibung der zeitlichen Abfolge der Revision

1.4.1 Vorbereitung

Die Stichprobe wurde dem Spital am 28.05.2019 zugestellt.

Die Koordination und Gestaltung der Revision wurden in Zusammenarbeit mit Frau Stoffel organisiert. Der Termin für die Revision wurde gemeinsam festgelegt.

1.4.2 Durchführung

Die Revision wurde vom 12.06. bis zum 13.06.2019 im Spital Thuisis durchgeführt.

Alle revidierten Fälle konnten danach vom zuständigen Kodierer auf der Internetplattform von Nice Computing eingesehen und kommentiert werden. Am 19.06.2019 wurden alle Fälle abgeschlossen.

1.5 Qualifikation der Revisorin

Frau Hager 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.

1.6 Unabhängigkeit der Revisorin

Frau Hager steht in keinerlei Beziehung oder Abhängigkeit zum Spital Thusis.

1.7 Bemerkungen

Die Revision konnte durch die gute Zusammenarbeit mit Frau Stoffel unter optimalen Bedingungen durchgeführt werden.

1.8 Bewertung der Kodes und Fehlertypologie

Die Analyse erfolgte anhand der Kodes, 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 Kodes identisch sind
- **falsch**, wenn Unterschiede bei einer oder mehreren Stellen der ICD-10 oder CHOP Kodes 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).

2 Feststellungen

2.1 Generelle Feststellungen

Die Kodierung des Spitals Thuis erfolgt vor Ort durch einen internen Kodierer mit Unterstützung durch externe Kodierer der Firma Pro.Cor Health Care Management. Die Krankenakten stehen den Kodierern elektronisch im KIS zur Verfügung. Für die Revisorin wurde ebenfalls ein Zugriff auf das KIS eingerichtet.

Die Kodierung erfolgt nach den offiziellen Kodierregeln, die im BFS-Kodierungshandbuch Version 2018 festgehalten sind. Die Richtlinien zu den Fallzusammenführungen werden korrekt angewendet.

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

2.2 Administrative Grundlagen

2.2.1 Patientendossiers

Prozentsatz fehlender Krankengeschichten

Für alle Stichprobenfälle waren die entsprechenden Krankengeschichten verfügbar.

Qualität der Dossierführung

Auswertung der Dokumente	vorhanden	ungenügend	fehlt
Austrittsberichte	100		
OP-Berichte	50		
IPS-Berichte			
Histologieberichte	6		
Endoskopieberichte	1		
Komplexbehandlungen			
sonstige Untersuchungsberichte			

Im Spital Thuis werden elektronische Patientenakten geführt. Die Aktenführung ist übersichtlich und entspricht der zeitlichen Abfolge. Die Berichte sind standardisiert, Diagnosen und Behandlungen werden gelistet und im Verlauf beschrieben. Die Berichte sind verständlich, gut lesbar und vollständig.

Kodiert wird nach der vollständigen Krankengeschichte.

2.2.2 Administrative Falldaten

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

Fehler	Anzahl	%
Eintrittsart	0	-
Einweisende Instanz	0	-
Aufenthaltssort vor Eintritt	0	-
Wechsel Aufenthaltsart*	0	-
Entscheid für Austritt	0	-
Aufenthalt nach Austritt	0	-
Behandlung nach Austritt	0	-
Verweildauer	0	-
Administrativer Urlaub	0	-
Grund Wiedereintritt	0	-
Neugeborenenendatensatz	0	-
Aufnahmegewicht	0	-

* ambulant, stationär, Rehabilitation, Psychiatrie

2.2.3 Fallzusammenführung und Fallsplitt

3 Fälle der Stichprobe enthielten Fallzusammenführungen. Sie konnten von der Revisorin überprüft werden. Die Regeln zu Fallzusammenführungen und/oder Fallsplitts sind korrekt angewendet worden.

Festgestellte Fehler

Fehlertyp	DRG	CW Spital	CW Revision	CW-Differenz
Kein Fehler	-	-	-	-

Abweichung Kostengewicht

Keine Abweichung.

2.2.4 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.

Festgestellte Fehler

	DRG	CW	Zusatzentgelte
Falsch	-	-	-
Noch keine Rechnung vorhanden	-	-	-
Sonstige	-	-	-
Fehlend	-	-	-

Abweichung Kostengewicht

Keine Abweichung.

2.3 Diagnosen und Behandlungen

2.3.1 Festgestellte Fehler

Es wurden keine wiederholten Fehler festgestellt

2.3.2 Angaben zu den Kodierfehlern**Anzahl Kodierfehler nach Fehlertyp**

2018	richtig	falsch	fehlend	ungerechtfertigt	unnötig	Total
Hauptdiagnose	100					100
Zusatz zur HD	35					35
Nebendiagnosen	446	1	2			449
Total Diagnosen	581	1	2	0	0	584
Hauptbehandlung	72					72
Nebenbehandlungen	86			1		87
Total Behandlungen	158	0	0	1	0	159

2017	richtig	falsch	fehlend	ungerechtfertigt	unnötig	Total
Hauptdiagnose	99	1	-	-	-	100
Zusatz zur HD	8	1	23			32
Nebendiagnosen	510	5	1	5	2	523
Total Diagnosen	617	7	24	5	2	655
Hauptbehandlung	75	1				76
Nebenbehandlungen	127		3		1	131
Total Behandlungen	202	1	3	0	1	207

Anzahl der falsch kodierten Codes mit Stellenangabe

2018	falsch 1	falsch 2	falsch 3	falsch 4	falsch 5	falsch 6	Total
Hauptdiagnose							-
Zusatz zur HD							-
Nebendiagnosen			1				1
Total Diagnosen			1				1
Hauptbehandlung							-
Nebenbehandlungen							-
Total Behandlungen							0

2017	falsch 1	falsch 2	falsch 3	falsch 4	falsch 5	falsch 6	Total
Hauptdiagnose		1					1
Zusatz zur HD		1					1
Nebendiagnosen	3		1	1			5
Total Diagnosen	3	2	1	1			7
Hauptbehandlung					1		1
Nebenbehandlungen							-
Total Behandlungen					1		1

Prozentsatz der Kodierfehler nach Fehlertyp

2018	richtig	falsch	fehlend	ungerechtfertigt	unnötig
Hauptdiagnose	100%		-	-	-
Zusatz zur HD	100%				
Nebendiagnosen	99.33%	0.22%	0.45%		
Total Diagnosen	99.49%	0.17%	0.34%		
Hauptbehandlung	100%				
Nebenbehandlungen	98.85%			1.15%	
Total Behandlungen	99.37%			0.63%	

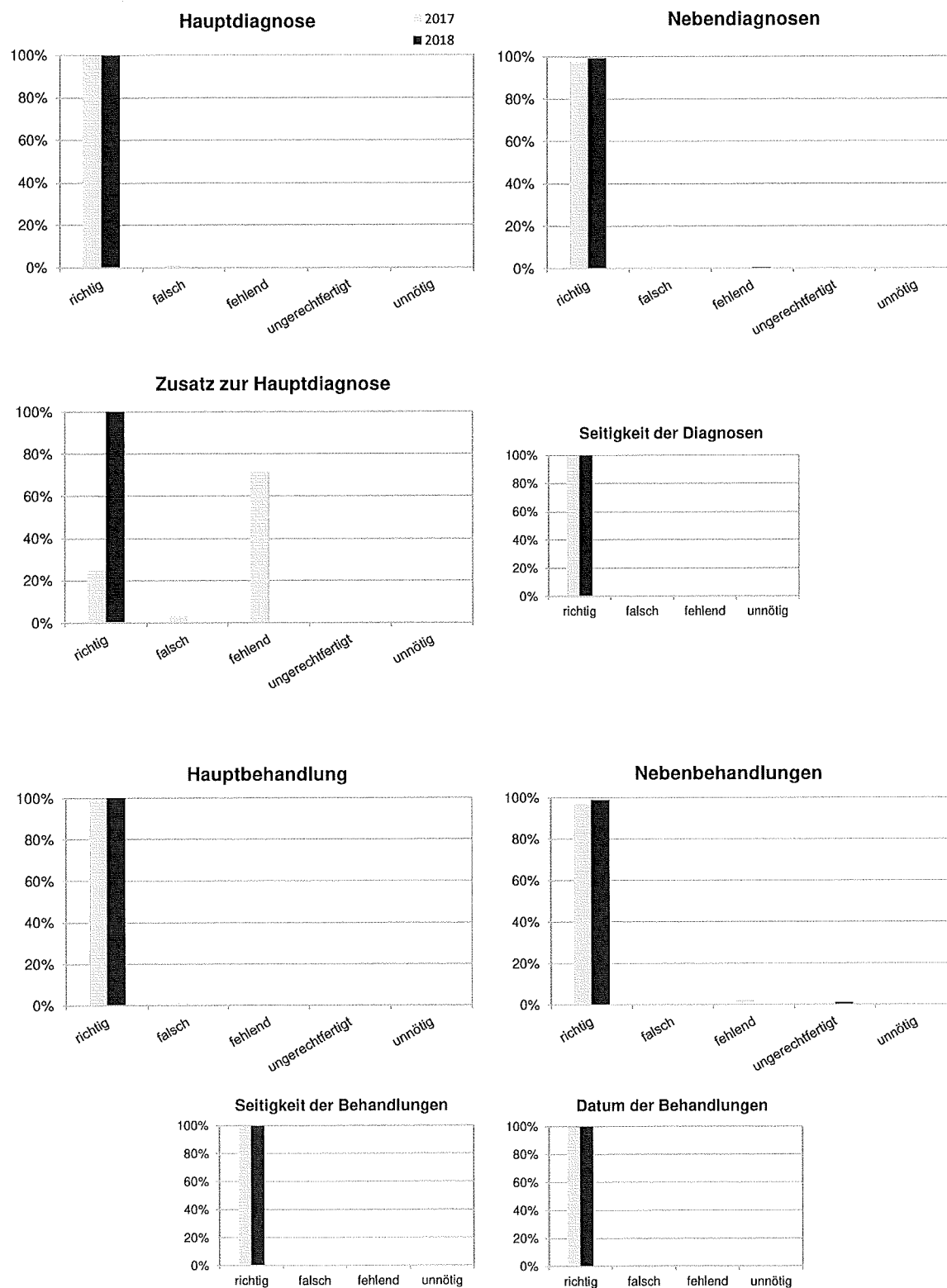
2017	richtig	falsch	fehlend	ungerechtfertigt	unnötig
Hauptdiagnose	99.00%	1.00%	-	-	-
Zusatz zur HD	25.00%	3.12%	71.88%		
Nebendiagnosen	97.51%	0.96%	0.19%	0.96%	0.38%
Total Diagnosen	94.20%	1.07%	3.66%	0.76%	0.31%
Hauptbehandlung	98.68%	1.32%			
Nebenbehandlungen	96.95%		2.29%		0.76%
Total Behandlungen	97.58%	0.48%	1.45%		0.48%

Prozentsatz der falsch kodierten Codes mit Stellenangabe

2018	falsch 1	falsch 2	falsch 3	falsch 4	falsch 5	falsch 6	Total
Hauptdiagnose							-
Zusatz zur HD							-
Nebendiagnosen			0.22%				0.22%
Total Diagnosen			0.17%				0.17%
Hauptbehandlung							-
Nebenbehandlungen							-
Total Behandlungen							-

2017	falsch 1	falsch 2	falsch 3	falsch 4	falsch 5	falsch 6	Total
Hauptdiagnose		1.00%					1.00%
Zusatz zur HD		3.13%					3.12%
Nebendiagnosen	0.57%		0.19%	0.19%			0.96%
Total Diagnosen	0.46%	0.31%	0.15%	0.15%			1.07%
Hauptbehandlung					1.32%		1.32%
Nebenbehandlungen							-
Total Behandlungen					0.48%		0.48%

Grafiken der Codes



2.3.3 Auswahl der Hauptdiagnose

Es wurden keine Fehler festgestellt.

2.3.4 Auswahl der Zusatzdiagnose

Es wurden keine Fehler festgestellt.

2.3.5 Auswahl der Hauptbehandlung

Es wurden keine Fehler festgestellt.

2.3.6 Lateralität der Diagnosen und Prozeduren

Es wurden keine Fehler festgestellt.

2.3.7 Externe ambulante Leistungen

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

	Anzahl	Prozent
Richtig erfasst	-	-
Falsch erfasst	-	-
Nicht erfasst	-	-

2.3.8 Vergleich Grundgesamtheit und Stichprobe

Folgende Tabellen betreffen die Daten vor der Revision.

CMI	2018	2017
CMI der Stichprobe, ungewichtet	1.0399	1.1372
CMI der Stichprobe, gewichtet	0.6939	0.7436
CMI der Grundgesamtheit	0.6939	0.7436

Anzahl und Prozentsatz unspezifischer Codes an der Spitalkodierung

Unspezifische Codes	Stichprobe ungewichtet		Stichprobe gewichtet		Grundgesamtheit	
	Anz.	%¹	Anz.	%¹	Anz.	%¹
Diagnosen	114	19.59%	1'566	17.62%	1'550	17.44%
Behandlungen	2	1.26%	33	1.55%	18	0.85%

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 V011-Y84!

¹ Der Prozentsatz wurde berechnet aus den gesamten Codes, jeweils ICD-10 und CHOP.

Anzahl DRG-Fallgruppen	2018	2017
Anzahl DRG-Fallgruppen, Stichprobe	64	67
Anzahl DRG-Fallgruppen, Grundgesamtheit	268	246

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).

Anzahl Nebendiagnosen pro Patient	2018	2017
Anzahl ND pro Patient, ungewichtet, Stichprobe	4.82	5.31
Anzahl ND pro Patient, gewichtet, Stichprobe	3.60	4.38
Anzahl ND pro Patient, ungewichtet, Grundgesamtheit	4.01	4.10

Anzahl Behandlungen pro Patient	2018	2017
Anzahl Behandlungen pro Patient, ungewichtet, Stichprobe	1.59	2.04
Anzahl Behandlungen pro Patient, gewichtet, Stichprobe	1.08	1.52
Anzahl Behandlungen pro Patient, ungewichtet, Grundgesamtheit	1.20	1.26

Anzahl Zusatzentgelte	2018
Anzahl Zusatzentgelte, ungewichtet, Stichprobe	0
Anzahl Zusatzentgelte, gewichtet, Stichprobe	0
Anzahl Zusatzentgelte, ungewichtet, Grundgesamtheit	0

Anzahl und Prozentsatz Fälle mit Zusatzentgelt

Fälle mit Zusatzentgelten, ungewichtet, Stichprobe	0	-
Fälle mit Zusatzentgelten, gewichtet, Stichprobe	0	-
Fälle mit Zusatzentgelten, ungewichtet, Grundgesamtheit	0	-

Anzahl und Prozentsatz Fälle mit erfassten Beatmungen

Fälle mit erfasster Beatmung, ungewichtet, Stichprobe	0	-
Fälle mit erfasster Beatmung, gewichtet, Stichprobe	0	-
Fälle mit erfasster Beatmung, ungewichtet, Grundgesamtheit	0	-

Anzahl und Prozentsatz Fälle mit IPS-Behandlung

Fälle mit IPS-Aufenthalt, ungewichtet, Stichprobe	0	-
Fälle mit IPS-Aufenthalt, gewichtet, Stichprobe	0	-
Fälle mit IPS-Aufenthalt, ungewichtet, Grundgesamtheit	0	-

Anzahl und Prozentsatz Fälle mit IMCU-Behandlung

Fälle mit IMCU-Aufenthalt, ungewichtet, Stichprobe	0	-
Fälle mit IMCU-Aufenthalt, gewichtet, Stichprobe	0	-
Fälle mit IMCU-Aufenthalt, ungewichtet, Grundgesamtheit	0	-

Anzahl und Prozentsatz Fälle mit externen ambulanten Leistungen

Fälle mit ext. ambulanten Leistungen, ungewichtet, Stichprobe	0	0.00%
Fälle mit ext. ambulanten Leistungen, gewichtet, Stichprobe	0	0.00%
Fälle mit ext. ambulanten Leistungen, ungewichtet, Grundgesamtheit	10	0.56%

2.4 Intensivmedizin

2.4.1 Abgrenzung Intensivmedizin (IPS) / Intermediate Care Unit (IMCU)

Kein Fall der Stichprobe wurde auf der IPS und/oder der IMCU behandelt.

2.4.2 Basisdaten Intermediate Care Unit

Das Spital Thusis führt keine anerkannte IMCU.

NEMS und Schweregrad

	Anzahl	Prozent
Richtig erfasst	-	-
Falsch erfasst	-	-
Nicht erfasst	-	-

Revidierte Fälle mit richtigen Basisdaten Intermediate Care Unit	-	-
--	---	---

2.4.3 Basisdaten Intensivmedizin

Das Spital Thusis führt keine anerkannte IPS.

Maschinelle Beatmungen

	Anzahl	Prozent
Richtig erfasst	-	-
Falsch erfasst	-	-
Nicht erfasst	-	-

NEMS

	Anzahl	Prozent
Richtig erfasst	-	-
Falsch erfasst	-	-
Nicht erfasst	-	-

Schweregrad

	Anzahl	Prozent
Richtig erfasst	-	-
Falsch erfasst	-	-
Nicht erfasst	-	-

Revidierte Fälle mit richtigen Basisdaten Intensivmedizin	-	-
---	---	---

2.5 Zusatzentgelte

In keinem Fall der Stichprobe wurden Zusatzentgelte erfasst.

	Anzahl	Prozent
Richtig erfasst	-	-
Falsch erfasst	-	-
Nicht erfasst	-	-

2.6 Medikamente und Substanzen

Massgebend ist die Liste der auf Fallebene in der medizinischen Statistik erfassbaren Medikamente und Substanzen gemäss SwissDRG. Es gilt festzuhalten, dass kein entsprechender Fall in den zu revidierenden Fällen vorgelegen hat.

	Anzahl	Prozent
Richtig erfasst	-	-
Falsch erfasst	-	-
Nicht erfasst	-	-

2.7 DRG-Wechsel

2.7.1 Anzahl und Prozentsatz der DRG-Änderungen

2018	Höheres Kostengewicht nach Revision	Tieferes Kostengewicht nach Revision	Kein Einfluss auf Kostengewicht	
Aufgrund Änderung Hauptdiagnose				
Aufgrund Änderung Nebendiagnosen				
Aufgrund Änderung Behandlungen				
Aufgrund sonstigen Änderungen				
Total			100	100%

2017	Höheres Kostengewicht nach Revision	Tieferes Kostengewicht nach Revision	Kein Einfluss auf Kostengewicht	
Aufgrund Änderung Hauptdiagnose				
Aufgrund Änderung Nebendiagnosen		1 1.00%		
Aufgrund Änderung Behandlungen				
Aufgrund sonstigen Änderungen				
Total		1 1.00%	99	99.00%

2.7.2 Differenzen mit/ohne Vorlage an das BFS

Sämtliche Differenzen wurden von den Revisorinnen mit Herr Meuli besprochen.

Differenzen	Vorlage an das BFS	Anmerkungen
Keine	nein	-

2.8 Kostengewicht

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.

Der Vertrauensbereich zeigt keine Verzerrung der Kodierung.

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

2.8.1 Schätzung des CMI vor und nach Revision

Spital Thusis	2018	2017
CMI vor der Revision, Grundgesamtheit	0.6939	0.7459
CMI nach der Revision, geschätzt, Stichprobe	0.6939	0.7436
Prozentuale Veränderung des CMI	0.00%	-0.31%

2.8.2 Kostengewichtsdifferenzen

Schätzung des Case Mix Index und seines Vertrauensbereichs

Spital Thusis	a	$\hat{b}$	$\hat{e}^-$	$\hat{e}$	$\hat{e}^+$	$s(\hat{e})$
2018	0.6939	0.6939	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2017	0.7459	0.7436	-0.0065	-0.0023	0.0018	0.0021

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

Schätzung des Case Mix und seines Vertrauensbereichs

Spital Thusis	A	$\hat{B}$	$\hat{E}^-$	$\hat{E}$	$\hat{E}^+$	N	n
2018	1'232	1'232	0.00	0.00	0.00	1'775	100
2017	1'267	1'263	-11.02	-3.95	3.12	1'698	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

Geschätzter Prozentsatz der Kostengewichtsdifferenzen, welche ungleich Null sind

Geschätzte Korrekturwahrscheinlichkeit	0.00%
Geschätzte Anzahl korrigierte Fälle in der Grundgesamtheit	0
Anzahl korrigierte Fälle in der Stichprobe	0

2.9 Vergleich mit früheren Revisionen

Revisionsergebnisse im Überblick	2018		2017	
Stichprobengrösse	100		100	
CMI vor Revision (Grundgesamtheit)	0.6939		0.7459	
CMI nach Revision, geschätzt (Stichprobe)	0.6939		0.7436	
Differenz des CMI nach Revision, geschätzt ¹	0.0000	0.00%	-0.0023	-0.31%
Revidierte Fälle mit DRG-Wechsel	0	0.00%	1	1.00%
Richtige Hauptdiagnosen	100	100%	99	99.00%
Richtiger Zusatz zur Hauptdiagnose	35	100%	8	25.00%
Richtige Nebendiagnosen	446	99.33%	510	97.51%
Richtige Hauptbehandlungen	72	100%	75	98.68%
Richtige Nebenbehandlungen	86	98.85%	127	96.95%
Revidierte Fälle mit richtigen Basisdaten Intensivmedizin	-	-	-	-
Revidierte Fälle mit richtigem Basisdatensatz IMCU	-	-	-	-
Richtige Zusatzentgelte ²	-	-	-	-
Richtige Medikamente und Substanzen ²	-	-	-	-
Beanstandete Fallzusammenführungen	0	0.00%	0	0.00%
Fehlende Krankengeschichten	0	0.00%	0	0.00%
Richtige erfasste externe ambulante Leistungen	-	-	6	100%

¹ Betreffend statistische Signifikanz der Abweichung des CMI, siehe Kapitel 2.8

² 2017: Angabe je Fall

3 Empfehlungen

3.1 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.

3.2 Empfehlungen für die Weiterentwicklung von SwissDRG

Es gibt keine Empfehlungen der Revisorin.

3.3 Weitere Hinweise der Revisorin

Es liegen keine weiteren Hinweise der Revisorin vor.

4 Anmerkungen der Spitaldirektion

Anhang 1: Nachweise

Verpflichtungserklärung und Unabhängigkeitsbestätigung der Revisorin bezüglich Kodierrevision der Daten 2018 im Spital Thusis.

1. Die Revisorin verpflichtet sich, die Kodierrevision auf der Grundlage des Reglements für die Durchführung der Kodierrevision unter SwissDRG, in der jeweils gültigen Version, 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 sowohl die Revisorin als auch die Revisionsfirma von der sie angestellt ist während der Revisionsperiode und während der Dauer der Revision in keinem anderen Anstellungs- oder Mandatsverhältnis oder in anderweitig finanziellen Abhängigkeiten mit dem revidierten Spital stand. Allfällige Abhängigkeiten von einem Kostenträger sind im Revisionsbericht vollständig offengelegt.

Für den Schlussbericht:

Le Mont, 1. Juli 2019


Signature numérique de P.
Weber
DN : cn=P. Weber, o=Nice
Computing SA, ou=Direction,
email=patrick.weber@nicecom
puting.ch, c=CH
Date : 2019.07.01 11:44:45
+02'00'

Patrick Weber (Geschäftsführer)



Daniela Hager (Revisorin)

Verteiler:

- Frau Corina Stoffel, Leiterin Patientenadministration

Vollständigkeitserklärung des Spitals Thuis bezüglich Datenlieferung für Kodierrevision der Daten 2018.

Wir bestätigen, dass der Revisorin für die Stichprobenziehung alle im Spital Thuis nach SwissDRG fakturierten Fälle mit Austritt zwischen 1. Januar und 31. Dezember 2018 übermittelt wurden.

Ort und Datum

Thuis, 9. Juli 2019

Spitaldirektion


Spital Thuis
Reto Keller
Spitaldirektor
CH-7430 Thuis

Anhang 2: Leistungsübersicht des Spitals

Folgende Zahlen wurden aus dem BFS-Datensatz vom Spital Thusis übernommen.
Für die Gruppierung der Fälle wurde der SwissDRG Grouper 7.0 angewendet.

Anzahl der stationär behandelten Fälle der gesamten Institution

2018	KV	UV	MV	IV	Selbst- zahler	Andere	Un- bekannt	Total
Akutsomatik (SwissDRG-Fälle)	1'591	150	5	8	15	6		1'775
Wartepatienten								-
Psychiatrie								-
Rehabilitation								-

SwissDRG Fälle

Nach Herkunftskanton und Versicherungsart

Kanton	KV	UV	MV	IV	Selbst- zahler	Andere	Unbekannt	Total
AG	12	4						16
BE	5	3						8
BL	3	2				1		6
BS	3	1						4
GL	3							3
GR	1'445	97	5	8		5		1'560
LU	4	2						6
OW		1						1
SG	15	9						24
SH	1	1						2
SO	3				1			4
SZ	2	3						5
TG	3	2						5
TI	10	7						17
ZG	1							1
ZH	52	16			1			69
Andere	29	2			13			44
Total	1'591	150	5	8	15	6	-	1'775

Nach Ausreisserkategorie und Versicherungsart

	Normalfälle ohne Verlegungsabschlag		Normalfälle mit Verlegungsabschlag		untere Ausreisser		obere Ausreisser		Total
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
KV	1'274	71.77%	71	4.00%	189	10.65%	57	3.21%	1'591
UV	109	6.14%	4	0.23%	33	1.86%	4	0.23%	150
MV	2	0.11%	1	0.06%	2	0.11%			5
IV	8	0.45%							8
Selbstzahler	9	0.51%			6	0.34%			15
Andere	5	0.28%					1	0.06%	6
Unbekannt									-
Total	1'407	79.27%	76	4.28%	230	12.96%	62	3.49%	1'775

Nach Ausreisserkategorie und Herkunftskanton

Kanton	Normalfälle ohne Verlegungsabschlag		Normalfälle mit Verlegungsabschlag		untere Ausreisser		obere Ausreisser		Total
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
AG	16	0.90%							16
BE	7	0.39%			1	0.06%			8
BL	3	0.17%			3	0.17%			6
BS	3	0.17%			1	0.06%			4
GL	1	0.06%	1	0.06%	1	0.06%			3
GR	1'263	71.15%	61	3.44%	175	9.86%	61	3.44%	1'560
LU	4	0.23%			2	0.11%			6
OW	1	0.06%							1
SG	18	1.01%	1	0.06%	5	0.28%			24
SH	2	0.11%							2
SO	2	0.11%	1	0.06%	1	0.06%			4
SZ	5	0.28%							5
TG	1	0.06%	2	0.11%	2	0.11%			5
TI	8	0.45%	1	0.06%	8	0.45%			17
ZG					1	0.06%			1
ZH	42	2.37%	7	0.39%	19	1.07%	1	0.06%	69
Andere	31	1.75%	2	0.11%	11	0.62%			44
Total	1'407	79.27%	76	4.28%	230	12.96%	62	3.49%	1'775

Case Mix Index (CMI)

Nach Ausreisserkategorie und Versicherungsart

	Normalfälle ohne Verlegungs- abschlag	Normalfälle mit Verlegungs- abschlag	untere Ausreisser	obere Ausreisser	CMI
KV	0.7267	0.3690	0.3932	1.2560	0.6901
UV	0.8135	0.4609	0.5105	0.9652	0.7415
MV	0.4925	0.2568	0.2885		0.3638
IV	0.3349				0.3349
Selbstzahler	0.9017		0.2833		0.6543
Andere	1.5648			0.4670	1.3818
Unbekannt					-
Total	0.7350	0.3724	0.4063	1.2245	0.6939

Nach Ausreisserkategorie und Herkunftskanton

Kanton	Normalfälle ohne Verlegungs- abschlag	Normalfälle mit Verlegungs- abschlag	untere Ausreisser	obere Ausreisser	CMI
AG	0.7361				0.7361
BE	0.5023		0.2760		0.4740
BL	1.7947		0.2537		1.0242
BS	0.5520		0.2310		0.4718
GL	0.6890	0.3008	0.2620		0.4173
GR	0.7272	0.3519	0.4080	1.2280	0.6963
LU	0.8798		0.4075		0.7223
OW	1.1470				1.1470
SG	0.7262	0.8277	0.7416		0.7337
SH	0.6535				0.6535
SO	0.7980	0.2786	0.3710		0.5614
SZ	0.5934				0.5934
TG	0.7980	0.3809	0.3530		0.4531
TI	0.9828	0.3030	0.3904		0.6640
ZG			0.5740		0.5740
ZH	0.8148	0.3336	0.4158	1.0130	0.6590
Andere	0.8403	1.0126	0.3020		0.7136
Total	0.7349	0.3723	0.4063	1.2245	0.6939

Anzahl Zusatzentgelte

In keinem Fall der Grundgesamtheit wurde ein Zusatzentgelt erfasst.

Zusatzentgelt	Betrag	KV	UV	MV	IV	Selbst- zahler	Andere	Un- bekannt	Total
Total Zusatzentgelte	0.00	-	-	-	-	-	-	-	0

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

DRG	Anzahl	Prozent
901	0	-
902	0	-
960	0	-
961	0	-
962	0	-
963	0	-

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

Anzahl Langlieger in der Grundgesamtheit	62
Anzahl Langlieger ohne Nebendiagnose und ohne Prozedur und mit PCCL ≤ 2 in der Grundgesamtheit	1
Prozentsatz Langlieger ohne Nebendiagnose und ohne Prozedur und mit PCCL ≤ 2 in der Grundgesamtheit	0.06%

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

Anzahl Fälle mit über 5 Tagen Aufenthaltsdauer in der Grundgesamtheit	389
Anzahl Fälle mit über 5 Tagen Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode in der Grundgesamtheit	9
Prozentsatz der Fälle mit über 5 Tagen Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode in der Grundgesamtheit	0.51%

Anhang 3: Methoden und Referenzen

Analyse des Case Mix

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**, **Kurzliegender** 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 einen 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.

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.

Statistische Methoden

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:

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

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.

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

$$\Sigma_S l_k / \pi_k \approx \Sigma_H l_k,$$

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 mit Hilfe seiner Standardabweichung berechnet: zum Beispiel, ein 95%-Vertrauensintervall für b ist

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

Zur Prüfung verwenden wir ein spezielles Bootstrapverfahren für Stichproben gezogen mit Inklusionswahrscheinlichkeiten proportional zum Kostengewicht (Barbiero, Manzi, Mecatti; 2013).

Die Intervalle für B und e können leicht hergeleitet werden.

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>

Abkürzungen

BFS	Bundesamt für Statistik
CHOP	Schweizerische Operationsklassifikation
CM	Case Mix
CMI	Case Mix Index
CW	Cost-weight (Kostengewicht)
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