



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

Spital Thusis

Schlussbericht

Revision der Daten 2021

Revisorin

Frau Daniela Hager

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

2022

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
Zusammenfassung	4
1 Durchführung der Revision	5
1.1 <i>Berichtsperiode</i>	5
1.2 <i>Gültige Versionen</i>	5
1.3 <i>Berechnung und Ziehung der Stichprobe</i>	5
1.4 <i>Beschreibung der zeitlichen Abfolge der Revision</i>	5
1.5 <i>Qualifikation der Revisorin</i>	6
1.6 <i>Unabhängigkeit der Revisorin</i>	6
1.7 <i>Bemerkungen</i>	6
1.8 <i>Bewertung der Codes und Fehlertypologie</i>	7
2 Feststellungen	8
2.1 <i>Generelle Feststellungen</i>	8
2.2 <i>Administrative Grundlagen</i>	8
2.3 <i>Diagnosen und Behandlungen</i>	10
2.4 <i>Intensivmedizin (IMCU und IPS)</i>	18
2.5 <i>Zusatzentgelte (exkl. Medikamente)</i>	19
2.6 <i>Medikamente (Substanzen)</i>	19
2.7 <i>Kostengewichts-Änderungen</i>	19
2.8 <i>Kostengewichte</i>	20
2.9 <i>Vergleich mit früheren Revisionen</i>	23
3 Empfehlungen	23
3.1 <i>Empfehlungen für die Verbesserung der Kodierung</i>	23
3.2 <i>Empfehlungen für die Weiterentwicklung von SwissDRG</i>	23
3.3 <i>Weitere Hinweise der Revisorin</i>	23
4 Anmerkungen der Spitaldirektion	24
Anhang 1: Nachweise	25
Anhang 2: Leistungsübersicht des Spitals	27
<i>Anzahl der stationär behandelten Fälle der gesamten Institution</i>	27
<i>SwissDRG Fälle</i>	27
<i>Case Mix Index (CMI)</i>	29
<i>Anzahl Zusatzentgelte</i>	30
<i>Anzahl und Prozentsatz der Fälle, welche in die Basis-DRGs 901, 902, 960, 961, 962 und 963 gruppiert wurden..</i>	30
<i>Prozentsatz der Langlieger ohne Nebendiagnose und Prozedur</i>	30
<i>Prozentsatz der Fälle mit über 5 Tage Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode</i>	30
Anhang 3: Methoden und Referenzen	31
<i>Analyse des Case Mix</i>	31
<i>Statistische Methoden</i>	32
<i>Bibliographische Angaben</i>	34
<i>Abkürzungen</i>	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*, den Datensatz des zu revidierenden Jahres. Dieser muss nach den Vorgaben vom BFS formatiert sein und wird im Revisionsbericht als BFS-Datensatz bezeichnet. Daraus wird die Stichprobe gezogen. Entsprechend dem Revisionsreglement wurden für das Spital Thusis 100 Fälle gezogen.

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

- Bestimmung und Ziehung einer Stichprobe mit Inklusionswahrscheinlichkeiten, proportional zu den Kostengewichten. Dabei wurden alle SwissDRG-Fälle der Monate Januar bis Dezember 2021 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

Kapitel	Revisionsergebnisse im Überblick	2021	
2.3.8	Stichprobengrösse	100	
2.8.1	CMI des Spitals vor Revision (Grundgesamtheit)	0.7404	
2.8.1	CMI des Spitals nach Revision, geschätzt (Stichprobe)	0.7407	
2.8.1	Statistische Signifikanz der Abweichung des CMI vor und nach Revision ¹	Nein	
2.8.1	Differenz des CMI vor und nach Revision, geschätzt	0.0003	0.04%
2.7.1	Revidierte Fälle mit Kostengewichts-Änderungen	1	1.00%
2.3.2	Richtige Hauptdiagnosen	96	96.00%
2.3.2	Richtiger Zusatz zur Hauptdiagnose	33	94.29%
2.3.2	Richtige Nebendiagnosen	469	97.91%
2.3.2	Richtige Hauptbehandlungen	83	97.65%
2.3.2	Richtige Nebenbehandlungen	192	98.46%
2.4.1	Revidierte Fälle mit richtigen Basisdaten IMCU	-	-
2.4.2	Revidierte Fälle mit richtigem Basisdatensatz IPS	-	-
2.5	Richtige Zusatzentgelte (exkl. Medikamente)	-	-
2.6	Richtige Medikamente (Substanzen)	2	100%
2.2.3	Beanstandete Fallkombinationen	0	0.00%
2.2.1	Fehlende Patientenakten	0	0.00%
2.3.7	Richtig erfasste externe ambulante Leistungen	2	100%

¹ Siehe Kapitel 2.8

Kennzahlenvergleich Grundgesamtheit und Stichprobe	Stichprobe ungewichtet		Stichprobe gewichtet		Grundgesamtheit	
	Fälle	Prozent	Fälle	Prozent	Fälle	Prozent
Fälle mit Zusatzentgelt	2	2.00%	18	1.06%	17	1.00%
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	1	1.00%	1	0.06%	15	0.88%
CMI	1.2454		0.7404		0.7404	
Zusatzentgelte	2		18		17	

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 2021.

1.2 Gültige Versionen

- Offizielles BFS Kodierungshandbuch der Schweiz (2021)
- Aktuell gültige BFS-Rundschreiben für Kodierer und Kodiererinnen (2021)
- Aktuell gültige, offizielle BFS- Regeln zu COVID-19 (2021)
- Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme – 10. Auflage (ICD10-GM 2021)
- Schweizerische Operationsklassifikation (CHOP 2021)
- BFS Variablen der Medizinischen Statistik (2020)
- Regeln und Definitionen zur Fallabrechnung unter SwissDRG und TARPSY (März 2020)
- Klarstellungen und Fallbeispiele zu den Anwendungsregeln, Version 4.5
- SwissDRG-Grouper 10.0
- SwissDRG-Fallpauschalenkatalog Version 10.0/2021

1.3 Berechnung und Ziehung der Stichprobe

Die Stichprobengrösse wird entsprechend dem Revisionsreglement auf 100 Fälle für das zehnte 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 17.06.2022 zugestellt.

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

1.4.2 Durchführung

Die Revision wurde vom 04.07.2022 bis 05.07.2022 per remote Zugriff durchgeführt.

Alle revidierten Fälle konnten danach von den Kodierern¹ auf der Internetplattform von Nice Computing eingesehen und kommentiert werden. Am 22.07.2022 wurden alle Fälle abgeschlossen.

¹ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Text vorwiegend die männliche Form verwendet. Diese gilt für alle Geschlechtsidentitäten.

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 Allemann unter optimalen Bedingungen durchgeführt werden.

1.8 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).

2 Feststellungen

2.1 Generelle Feststellungen

Die Kodierung des Spitals Thuisis 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 2021 festgehalten sind. Die Richtlinien zu den Fallzusammenführungen werden korrekt angewendet.

Von 100 revidierten Fällen kam es in 1 Fall aufgrund von Kodierabweichungen zu einer CW/DRG-Änderung mit einem höheren CW nach der Revision.

2.2 Administrative Grundlagen

2.2.1 Patientenakten

Anzahl und Prozentsatz fehlender Patientenakten

Für alle Stichprobenfälle waren die entsprechenden Krankengeschichten verfügbar.

	vorhanden	fehlend
Anzahl Patientenakten	100	0
Prozentsatz Patientenakten	100%	0.00%

Qualität der Aktenführung

Auswertung der Dokumente	vorhanden	unvollständig	fehlend
Austrittsberichte	100		
OP-Berichte	57		
IPS-Berichte			
Histologieberichte	12		
Endoskopieberichte	2		
Komplexbehandlungen	2		
sonstige Untersuchungsberichte	13		

Im Spital Thuisis 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.

Die kodierrelevanten SOFA-Scores bei Sepsisdiagnosen, sowie der Aufwand für die Isolationen bei Covid Patienten sind im Austrittsbericht dokumentiert.

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	-
Aufenthaltort vor Eintritt	0	-
Wechsel Aufenthaltsart ¹	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	-
Gestationsalter ²	0	-

¹ ambulant, stationär, Rehabilitation, Psychiatrie

² unabhängig vom Neugeborenenendatensatz, unverschlüsselt, bis zu einem Alter < 366 Tage

2.2.3 Fallzusammenführung und Fallsplitt

3 Fälle der Stichprobe enthielten Fallzusammenführungen. Sie konnten von der Revisorin überprüft werden. Die Regeln zu Fallzusammenführungen 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.

In diesem Zusammenhang sei auch auf Punkt 4.2.3.5 des Reglements verwiesen. Rechnungskorrekturen aufgrund der Kodierrevision sind nicht zulässig, es sei denn es liegt eine statistische Signifikanz vor.

2.3 Diagnosen und Behandlungen

2.3.1 Festgestellte Fehler

Anzahl und Prozentsatz Kodierfehler nach Fehlertyp - ohne unnötige Codes

2021	richtig	falsch	fehlend	ungerechtfertigt	Total
Hauptdiagnose	96	4			100
Zusatz zur HD	33			2	35
Nebendiagnosen	469	1	6	3	479
Total Diagnosen	598	5	6	5	614
Hauptbehandlung	83	1	1		85
Nebenbehandlungen	192	1	2		195
Total Behandlungen	275	2	3	0	280

2021	richtig	falsch	fehlend	ungerechtfertigt
Hauptdiagnose	96.00%	4.00%		
Zusatz zur HD	94.29%			5.71%
Nebendiagnosen	97.91%	0.21%	1.25%	0.63%
Total Diagnosen	97.39%	0.81%	0.98%	0.81%
Hauptbehandlung	97.65%	1.18%	1.18%	
Nebenbehandlungen	98.46%	0.51%	1.03%	
Total Behandlungen	98.21%	0.71%	1.07%	0.00%

2.3.2 Angaben zu den Kodierfehlern

Anzahl Kodierfehler nach Fehlertyp

2021	richtig	falsch	fehlend	ungerechtfertigt	unnötig	Total
Hauptdiagnose	96	4				100
Zusatz zur HD	33			2		35
Nebendiagnosen	469	1	6	3		479
Total Diagnosen	598	5	6	5	0	614
Hauptbehandlung	83	1	1			85
Nebenbehandlungen	192	1	2			195
Total Behandlungen	275	2	3	0	0	280

2020	richtig	falsch	fehlend	ungerechtfertigt	unnötig	Total
Hauptdiagnose	99	1				100
Zusatz zur HD	38					38
Nebendiagnosen	520	1	3	1		525
Total Diagnosen	657	2	3	1	0	663
Hauptbehandlung	72	1				73
Nebenbehandlungen	131		1	1		133
Total Behandlungen	203	1	1	1	0	206

Anzahl der falsch kodierten Codes mit Stellenangabe

2021	falsch 1	falsch 2	falsch 3	falsch 4	falsch 5	falsch 6	Total
Hauptdiagnose	2	2					4
Zusatz zur HD							-
Nebendiagnosen	1						1
Total Diagnosen	3	2					5
Hauptbehandlung		1					1
Nebenbehandlungen		1					1
Total Behandlungen		2					2

2020	falsch 1	falsch 2	falsch 3	falsch 4	falsch 5	falsch 6	Total
Hauptdiagnose				1			1
Zusatz zur HD							-
Nebendiagnosen					1		1
Total Diagnosen				1	1		2
Hauptbehandlung	1						1
Nebenbehandlungen							-
Total Behandlungen	1						1

Prozentsatz der Kodierfehler nach Fehlertyp

2021	richtig	falsch	fehlend	ungerechtfertigt	unnötig
Hauptdiagnose	96.00%	4.00%	-	-	-
Zusatz zur HD	94.29%			5.71%	
Nebendiagnosen	97.91%	0.21%	1.25%	0.63%	
Total Diagnosen	97.39%	0.81%	0.98%	0.81%	
Hauptbehandlung	97.65%	1.18%	1.18%		
Nebenbehandlungen	98.46%	0.51%	1.03%		
Total Behandlungen	98.21%	0.71%	1.07%		

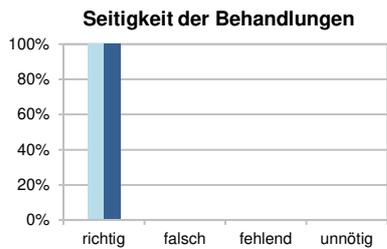
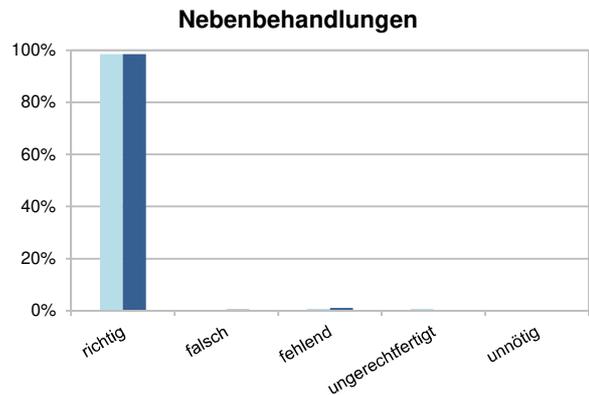
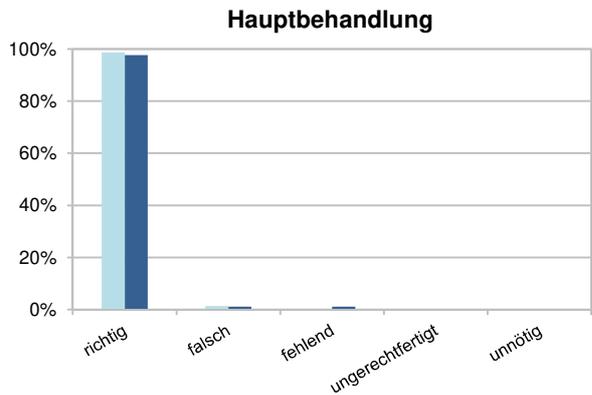
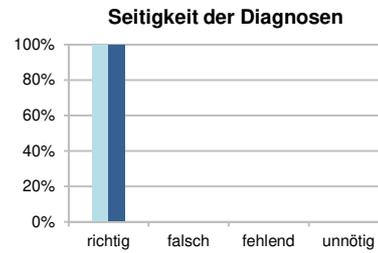
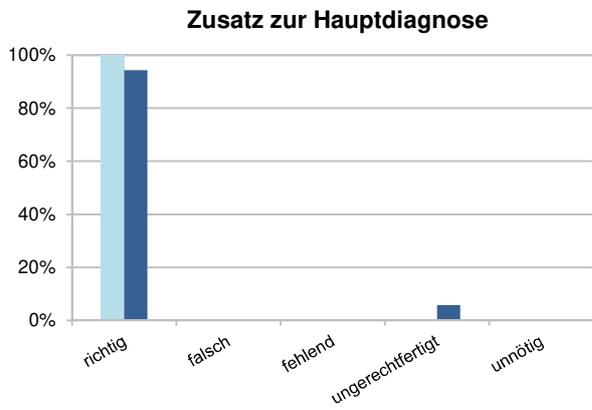
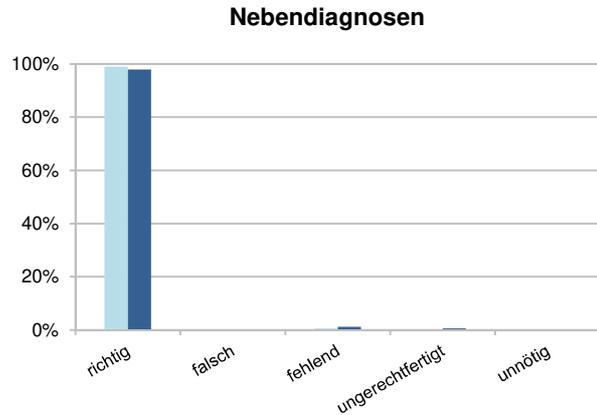
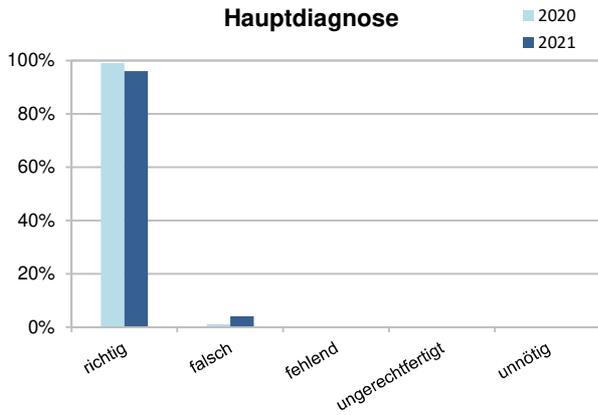
2020	richtig	falsch	fehlend	ungerechtfertigt	unnötig
Hauptdiagnose	99.00%	1.00%	-	-	-
Zusatz zur HD	100%				
Nebendiagnosen	99.05%	0.19%	0.57%	0.19%	
Total Diagnosen	99.10%	0.30%	0.45%	0.15%	
Hauptbehandlung	98.63%	1.37%			
Nebenbehandlungen	98.50%		0.75%	0.75%	
Total Behandlungen	98.54%	0.49%	0.49%	0.49%	

Prozentsatz der falsch kodierten Codes mit Stellenangabe

2021	falsch 1	falsch 2	falsch 3	falsch 4	falsch 5	falsch 6	Total
Hauptdiagnose	2.00%	2.00%					4.00%
Zusatz zur HD							-
Nebendiagnosen	0.21%						0.21%
Total Diagnosen	0.49%	0.33%					0.81%
Hauptbehandlung		1.18%					1.18%
Nebenbehandlungen		0.51%					0.51%
Total Behandlungen		0.71%					0.71%

2020	falsch 1	falsch 2	falsch 3	falsch 4	falsch 5	falsch 6	Total
Hauptdiagnose				1.00%			1.00%
Zusatz zur HD							-
Nebendiagnosen					0.19%		0.19%
Total Diagnosen				0.15%	0.15%		0.30%
Hauptbehandlung	1.37%						1.37%
Nebenbehandlungen							-
Total Behandlungen	0.49%						0.49%

Grafiken der Codes



2.3.3 Auswahl der Hauptdiagnose

	Anzahl	Prozent
Keine Änderung der Spitalkodierung	96	96.00%
Kode durch richtigen Kode ersetzt	3	3.00%
Fehlenden Kode durch neuen ersetzt	0	-
Durch bestehende Nebendiagnose zugeordnet	1	1.00%

2.3.4 Auswahl der Zusatzdiagnose zur Hauptdiagnose

	Anzahl	Prozent
Keine Änderung der Spitalkodierung	33	100%
Kode durch richtigen Kode ersetzt	0	-
Fehlenden Kode durch neuen ersetzt	0	-
Durch bestehende Nebendiagnose zugeordnet	0	-

2.3.5 Auswahl der Hauptbehandlung

	Anzahl	Prozent
Keine Änderung der Spitalkodierung	83	97.65%
Kode durch richtigen Kode ersetzt	1	1.18%
Fehlenden Kode durch neuen ersetzt	1	1.18%

2.3.6 Auswahl der Nebenbehandlung

	Anzahl	Prozent
Keine Änderung der Spitalkodierung	192	98.46%
Kode durch richtigen Kode ersetzt	1	0.51%
Fehlenden Kode durch neuen ersetzt	2	1.03%

2.3.7 Lateralität der Diagnosen und Prozeduren

	Anzahl	Prozent
Keine Änderung der Spitalkodierung	322	100%
Kode durch richtigen Kode ersetzt	0	-
Fehlenden Kode durch neuen ersetzt	0	-

2.3.8 Externe ambulante Leistungen

	Anzahl	Prozent
Richtig erfasst	2	100%
Falsch erfasst	0	0.00%
Nicht erfasst	0	0.00%

2.3.9 Vergleich Grundgesamtheit und Stichprobe

Folgende Tabellen betreffen die Daten vor der Revision.

Anzahl Fälle	2021	2020
Fälle der Stichprobe	100	100
Fälle der Grundgesamtheit	1'703	1'644

CMI	2021	2020
CMI der Stichprobe, ungewichtet	1.2454	1.0727
CMI der Stichprobe, gewichtet	0.7404	0.7165
CMI der Grundgesamtheit	0.7404	0.7165

Anzahl und Prozentsatz unspezifischer Codes an der Spitalkodierung

Unspezifische Codes	Stichprobe ungewichtet		Stichprobe gewichtet		Grundgesamtheit	
	Anz.	% ¹	Anz.	% ¹	Anz.	% ¹
Diagnosen	99	16.39%	1'496	17.02%	1'526	17.36%
Behandlungen	0	0.00%	0	0.00%	19	0.69%

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!

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

Anzahl DRG-Fallgruppen	2021	2020
Anzahl DRG-Fallgruppen, Stichprobe	71	61
Anzahl DRG-Fallgruppen, Grundgesamtheit	265	255

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	2021	2020
Anzahl ND pro Patient, ungewichtet, Stichprobe	5.04	5.60
Anzahl ND pro Patient, gewichtet, Stichprobe	4.05	4.61
Anzahl ND pro Patient, ungewichtet, Grundgesamtheit	4.16	4.03

Anzahl Behandlungskodes pro Patient	2021	2020
Anzahl Behandlungskodes pro Patient, ungewichtet, Stichprobe	2.77	2.05
Anzahl Behandlungskodes pro Patient, gewichtet, Stichprobe	1.70	1.35
Anzahl Behandlungskodes pro Patient, ungewichtet, Grundgesamtheit	1.61	1.43

Anzahl DRG-Fallgruppen: siehe oben

Anzahl Zusatzentgelte	2021	2020
Anzahl Zusatzentgelte, ungewichtet, Stichprobe	2	1
Anzahl Zusatzentgelte, gewichtet, Stichprobe	18	7
Anzahl Zusatzentgelte, ungewichtet, Grundgesamtheit	17	6

Anzahl und Prozentsatz Fälle mit Zusatzentgelt

Fälle mit Zusatzentgelten, ungewichtet, Stichprobe	2	2.00%
Fälle mit Zusatzentgelten, gewichtet, Stichprobe	18	1.06%
Fälle mit Zusatzentgelten, ungewichtet, Grundgesamtheit	17	1.00%

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	1	1.00%
Fälle mit ext. ambulanten Leistungen, gewichtet, Stichprobe	1	0.06%
Fälle mit ext. ambulanten Leistungen, ungewichtet, Grundgesamtheit	15	0.88%

2.4 Intensivmedizin (IMCU und IPS)

2.4.1 Basisdaten Intermediate Care Unit (IMCU)

NEMS und Schweregrad (S/P/C)

Das Spital Thuis führt keine anerkannte IMCU.

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

Revidierte Fälle mit richtigen Basisdaten IMCU	-	-
--	---	---

2.4.2 Basisdaten Intensivmedizin (IPS)

Das Spital Thuis 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 IPS	-	-
---	---	---

2.5 Zusatzentgelte (exkl. Medikamente)

In keinem Fall der Stichprobe wurden Zusatzentgelte erfasst.

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

2.6 Medikamente (Substanzen)

Massgebend ist die Liste der auf Fallebene in der medizinischen Statistik erfassbaren Medikamente (Substanzen) gemäss SwissDRG.

	Anzahl	Prozent
Richtig erfasst	2	100%
Falsch erfasst	0	0.00%
Nicht erfasst	0	0.00%

2.7 Kostengewichts-Änderungen

2.7.1 Anzahl und Prozentsatz der Kostengewichts-Änderungen

2021	Höheres Kostengewicht nach Revision		Tieferes Kostengewicht nach Revision		Kein Einfluss auf Kostengewicht	
Aufgrund Änderung Hauptdiagnose	1	1.00%				
Aufgrund Änderung Nebendiagnosen						
Aufgrund Änderung Behandlungen						
Aufgrund sonstigen Änderungen						
Total	1	1.00%			99	99.00%

2.7.2 DRG/CW -Differenzen mit/ohne Vorlage an das BFS

Differenzen	Vorlage an das BFS	Anmerkungen
1x HD	Nein	-

2.8 Kostengewichte

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
- eine graphische Darstellung des CMI vor der Revision, des (geschätzten) CMI nach der Revision und seines Vertrauensbereichs
- eine graphische Darstellung der Differenzen \hat{e} und ihre Vertrauensbereiche
- die Prozentsätze der geänderten Kostengewichte

Ein 95% Vertrauensbereich, 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 CMI vor und nach Revision

Schätzung des Case Mix Index und seines Vertrauensbereichs

	2021		2020	
CMI vor der Revision, Grundgesamtheit	0.7404		0.7165	
CMI vor der Revision, geschätzt, Stichprobe	0.7404		0.7165	
CMI nach der Revision, geschätzt, Stichprobe	0.7407		0.7165	
Statistische Signifikanz der Abweichung des CMI vor und nach der Revision	Nein		Nein	
Geschätzter CMI-Variation infolge der Revision	0.0003	0.04%	0.0000	0.00%
Untergrenze / Obergrenze des 95%-Vertrauensbereichs	-0.0003	0.0009	0.0000	0.0000
Standardabweichung der CMI-Variation	0.0003		0.0000	

Schätzung des Case Mix und seines Vertrauensbereichs

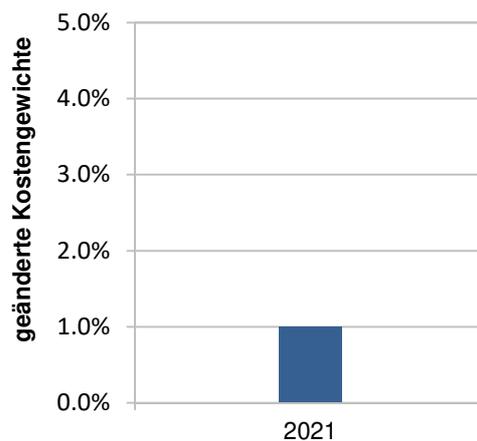
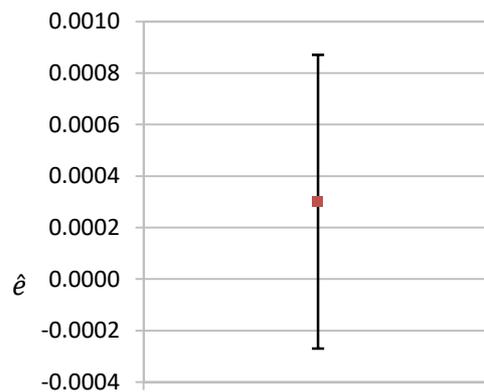
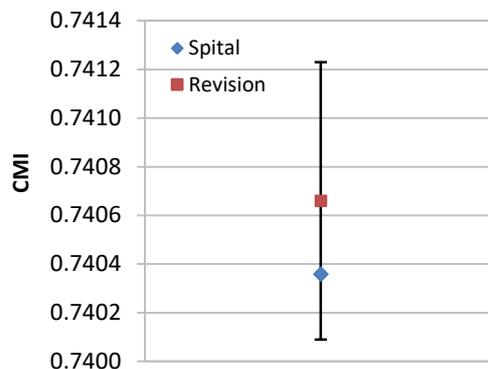
	2021		2020	
CM vor der Revision	1'261		1'178	
Geschätzter CM nach der Revision	1'261		1'178	
CM-Variation infolge der Revision	0.51		0.00	
Untergrenze / Obergrenze des 95%-Vertrauensbereichs	-0.48	1.48	0.00	0.00
Anzahl der Aufenthalte	1'703		1'644	
Anzahl der revidierten Aufenthalte	100		100	

2.8.2 Liste der Fälle mit geänderten Kostengewichten

Fallnummer	CW vor Revision	CW nach Revision	Differenz
42	0.2500	0.2600	0.0100

Grafiken

- CMI vor der Revision (blau), geschätzter CMI nach der Revision (rot) und Vertrauensbereich für den CMI nach der Revision
- Differenzen \hat{e} (CMI-Variation infolge der Revision) mit den entsprechenden Vertrauensbereichen
- Prozentsätze der geänderten Kostengewichte



2.9 Vergleich mit früheren Revisionen

Revisionsergebnisse im Überblick	2021		2020	
Stichprobengrösse	100		100	
CMI vor Revision (Grundgesamtheit)	0.7404		0.7165	
CMI nach Revision, geschätzt (Stichprobe)	0.7407		0.7165	
Differenz des CMI nach Revision, geschätzt ¹	0.0003	0.04%	0.0000	0.00%
Revidierte Fälle mit CW/DRG -Wechsel	1	1.00%	0	0.00%
Richtige Hauptdiagnosen	96	96.00%	99	99.00%
Richtiger Zusatz zur Hauptdiagnose	33	94.29%	38	100%
Richtige Nebendiagnosen	469	97.91%	520	99.05%
Richtige Hauptbehandlungen	83	97.65%	72	98.63%
Richtige Nebenbehandlungen	192	98.46%	131	98.50%
Revidierte Fälle mit richtigen Basisdaten IMCU	-	-	-	-
Revidierte Fälle mit richtigem Basisdatensatz IPS	-	-	-	-
Richtige Zusatzentgelte ²	-	-	-	-
Richtige Medikamente und Substanzen	2	100%	1	100%
Beanstandete Fallkombinationen	0	0.00%	0	0.00%
Fehlende Krankengeschichten	0	0.00%	0	0.00%
Richtige erfasste externe ambulante Leistungen	2	100%	3	100%

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

² Exkl. Medikamente (Substanzen)

3 Empfehlungen

3.1 Empfehlungen für die Verbesserung der Kodierung

Das Revisionsergebnis zeigt eine gute Fallabbildung durch die qualitativ hochstehende und professionelle Kodierung.

3.2 Empfehlungen für die Weiterentwicklung von SwissDRG

Es liegen keine weiteren Hinweise der Revisorin vor.

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 2021 im Spital Thisis.

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 er während der Revisionsperiode und während der Dauer der Revision in keinem anderen Anstellungs- und Mandatsverhältnis oder anderweitigen finanziellen Abhängigkeiten mit dem revidierten Spital stand. Allfällige Abhängigkeiten von einem Kostenträger sind im Revisionsbericht vollständig offengelegt.
5. Die Revisorin bestätigt, dass Nice Computing nicht gleichzeitig die medizinischen Leistungen des betreffenden Spitals kodierte und/oder das betreffende Spital im Medizincontrolling beriet.

Für den Schlussbericht:

Le Mont, 28. Juli 2022

Patrick Weber (Geschäftsführer)



Daniela Hager (Revisorin)

Verteiler:

- Herr Reto Keller, Spitaldirektor
- Frau Corina Allemann, Leiterin Patientenadministration

Vollständigkeitserklärung des Spitals Thuis bezüglich der Datenlieferung für die Kodierrevision der Daten 2021.

Wir bestätigen, dass der Revisorin für die Stichprobenziehung alle im Spital Thuis nach SwissDRG fakturierten Fälle mit Austritt zwischen 1. Januar und 31. Dezember 2021 übermittelt wurden.

Ort und Datum

Spitaldirektion

Anhang 2: Leistungsübersicht des Spitals

Folgende Zahlen wurden aus dem BFS-Datensatz übernommen.

Anzahl der stationär behandelten Fälle der gesamten Institution

2021	KV	UV	MV	IV	Selbst-zahler	Andere	Un-bekannt	Total
Akutsomatik (SwissDRG)¹	1'498	199	1	5	12	2		1'717
Pflege und Wartepatienten ²								-
Psychiatrie								-
Rehabilitation								-

¹ Nach SwissDRG abgerechnete akut Fälle

² Pflege- und Wartepatienten gemäss Regeln und Definitionen zur Fallabrechnung unter SwissDRG und TARPSY

SwissDRG Fälle

Nach Herkunftskanton und Versicherungsart

Kanton	KV	UV	MV	IV	Selbst-zahler	Andere	Unbekannt	Total
AG	4	2						6
AI		1						1
AR	1	1						2
BE	5	6	1					12
BL	5	1				1		7
BS	3	2						5
FR	1							1
GE	1							1
GL	3							3
GR	1'364	129		5	2	1		1'501
LU	5	3						8
NW	1							1
SG	17	10						27
SH	1	1						2
SO	2	1						3
SZ	4							4
TG	3	3						6
TI	8	6						14
UR		1						1
VD	1							1
VS		1						1
ZG	3	5						8
ZH	39	26						65
Andere	27				10			37
Total	1'498	199	1	5	12	2	-	1'717

Nach Ausreisserkategorie und Versicherungsart

	Normalfälle ohne Verlegungsabschlag		Normalfälle mit Verlegungsabschlag		untere Ausreisser		obere Ausreisser		Total
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
KV	1'317	76.70%	33	1.92%	71	4.14%	77	4.48%	1'498
UV	166	9.67%	4	0.23%	22	1.28%	7	0.41%	199
MV	1	0.06%							1
IV	5	0.29%							5
Selbstzahler	10	0.58%			2	0.12%			12
Andere	2	0.12%							2
Unbekannt									-
Total	1'501	87.42%	37	2.15%	95	5.53%	84	4.89%	1'717

Nach Ausreisserkategorie und Herkunftskanton

Kanton	Normalfälle ohne Verlegungsabschlag		Normalfälle mit Verlegungsabschlag		untere Ausreisser		obere Ausreisser		Total
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
AG	6	0.35%							6
AI	1	0.06%							1
AR	1	0.06%					1	0.06%	2
BE	7	0.41%	1	0.06%	4	0.23%			12
BL	7	0.41%							7
BS	4	0.23%			1	0.06%			5
FR			1	0.06%					1
GE	1	0.06%							1
GL	1	0.06%	1	0.06%			1	0.06%	3
GR	1'327	77.29%	30	1.75%	73	4.25%	71	4.14%	1'501
LU	5	0.29%	1	0.06%	1	0.06%	1	0.06%	8
NW	1	0.06%							1
SG	26	1.51%					1	0.06%	27
SH	1	0.06%					1	0.06%	2
SO	2	0.12%			1	0.06%			3
SZ	3	0.17%			1	0.06%			4
TG	6	0.35%							6
TI	10	0.58%			1	0.06%	3	0.17%	14
UR	1	0.06%							1
VD	1	0.06%							1
VS	1	0.06%							1
ZG	6	0.35%			2	0.12%			8
ZH	49	2.85%	3	0.17%	9	0.52%	4	0.23%	65
Andere	34	1.98%			2	0.12%	1	0.06%	37
Total	1'501	87.42%	37	2.15%	95	5.53%	84	4.89%	1'717

Case Mix Index (CMI)

Nach Ausreisserkategorie und Versicherungsart

	Normalfälle ohne Verlegungsabschlag	Normalfälle mit Verlegungsabschlag	untere Ausreisser	obere Ausreisser	CMI
KV	0.7196	0.5507	0.4157	1.4367	0.7383
UV	0.7800	0.4363	0.5365	1.2894	0.7641
MV	1.1380				1.1380
IV	0.3292				0.3292
Selbstzahler	1.1326		1.0335		1.1161
Andere	0.3740				0.3740
Unbekannt					-
Total	0.7275	0.5383	0.4567	1.4244	0.7426

Nach Ausreisserkategorie und Herkunftskanton

Kanton	Normalfälle ohne Verlegungsabschlag	Normalfälle mit Verlegungsabschlag	untere Ausreisser	obere Ausreisser	CMI
AG	0.8382				0.8382
AI	1.1380				1.1380
AR	0.2880			1.0690	0.6785
BE	0.7137	0.3620	0.5335		0.6243
BL	0.6193				0.6193
BS	0.8083		0.4930		0.7452
FR		0.3570			0.3570
GE	0.2700				0.2700
GL	0.7320	0.2980		0.7830	0.6043
GR	0.7284	0.5818	0.4055	1.4507	0.7440
LU	1.0046	0.2980	0.6160	0.7650	0.8378
NW	0.2600				0.2600
SG	0.6729			0.9100	0.6817
SH	1.1380			1.4740	1.3060
SO	0.7140		0.5990		0.6757
SZ	0.6593		0.4310		0.6023
TG	1.0612				1.0612
TI	0.8327		0.4930	1.4287	0.9361
UR	0.2700				0.2700
VD	0.5880				0.5880
VS	0.2500				0.2500
ZG	0.8288		0.5545		0.7603
ZH	0.6672	0.3833	0.6497	1.2928	0.6901
Andere	0.7221		1.0335	2.1920	0.7787
Total	0.7275	0.5384	0.4567	1.4244	0.7426

Anzahl Zusatzentgelte

Zusatzentgelt	Bezeichnung	Betrag	KV	UV	MV	IV	Selbstzahler	Andere	Unbekannt	Total
ZE-2021-161.04	Remdesivir (ausserplanmässig), intravenös, 250 mg bis unter 350 mg	2'207.10	2							2
ZE-2021-161.05	Remdesivir (ausserplanmässig), intravenös, 350 mg bis unter 450 mg	2'942.80	2							2
ZE-2021-161.07	Remdesivir (ausserplanmässig), intravenös, 550 mg bis unter 650 mg	28'692.30	13							13
Total Zusatzentgelte		33'842.20	17	0	0	0	0	0	0	17

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

Anzahl Langlieger in der Grundgesamtheit	84
Anzahl Langlieger ohne Nebendiagnosen und ohne Prozedur	1
Prozentsatz Langlieger ohne Nebendiagnosen und ohne Prozedur	0.06%

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

Anzahl Fälle mit über 5 Tagen Aufenthaltsdauer in der Grundgesamtheit	352
Anzahl Fälle mit über 5 Tagen Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode in der Grundgesamtheit	14
Prozentsatz der Fälle mit über 5 Tagen Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode in der Grundgesamtheit	0.82%

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 **Normallieger**, **Kurzlieger** oder **Langlieger** 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 Normallieger ist gleich dem Kostengewicht der SwissDRG, in die sie eingeteilt wird; für Hospitalisierungen, die nicht Normallieger 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:

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

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.

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

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

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

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 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