

## Aufgabenblock C im 4. MII-Projektathon


Michele Zoch, Rajesh Murali, Christian Gierschner, Julia Palm, Hendrik Ballhausen, Tobias Kussel,  
Josef Schepers

Breakout-Session des 4. MII-Projektathons  
Freitag, 12. März 2021 | 14:00 – 16:00 Uhr

## Diagnose-Koinzidenz für Mukoviszidose und Geburt

- Mukoviszidose / Zystische Fibrose / Cystic Fibrosis (CF)

### Zystische Fibrose

 Kommentar

#### Krankheitsdefinition

Die Zystische Fibrose (CF) ist eine genetische Erkrankung und gekennzeichnet durch Produktion von Schweiß mit hohem Salzgehalt und durch Sekretion von Schleim mit abnormer Viskosität. Sie ist bei Kindern mit europäischer Herkunft die häufigste genetische Erkrankung.

Bildquelle: Screenshot von [Orphanet](https://orphanet.org/)

## Dokumentation

<b>E84.-</b>	<b>Zystische Fibrose</b> <i>Inkl.:</i> Mukoviszidose
<b>E84.0</b>	<b>Zystische Fibrose mit Lungenmanifestationen</b>
<b>E84.1</b>	<b>Zystische Fibrose mit Darmmanifestationen</b> Distales intestinales Obstruktionssyndrom Mekoniumileus bei zystischer Fibrose† ( <a href="#">P75*</a> )  <i>Exkl.:</i> Mekoniumileus bei ausgeschlossener zystischer Fibrose ( <a href="#">P76.0</a> )
<b>E84.8-</b>	<b>Zystische Fibrose mit sonstigen Manifestationen</b>
E84.80	Zystische Fibrose mit Lungen- und Darm-Manifestation
E84.87	Zystische Fibrose mit sonstigen multiplen Manifestationen
E84.88	Zystische Fibrose mit sonstigen Manifestationen
<b>E84.9</b>	<b>Zystische Fibrose, nicht näher bezeichnet</b>

Bildquelle: Screenshot vom [DIMDI / BfArM](#)

<b>O80</b>	<b>Spontangeburt eines Einlings</b> <i>Inkl.:</i> Keine oder minimale geburtshilfliche Maßnahmen Normale Entbindung Spontangeburt aus Schädellage Spontane Vaginalgeburt eines Einlings
------------	---

Bildquelle: Screenshot vom [DIMDI / BfArM](#)

<b>Z37.-!</b>	<b>Resultat der Entbindung</b> <i>Hinw.:</i> Diese Kategorie dient der zusätzlichen Verschlüsselung des Entbindungsergebnisses in der medizinischen Dokumentation der Mutter.
<b>Z37.0!</b>	<b>Lebendgeborener Einling</b>
<b>Z37.1!</b>	<b>Totgeborener Einling</b>
<b>Z37.2!</b>	<b>Zwillinge, beide lebendgeboren</b>
<b>Z37.3!</b>	<b>Zwillinge, ein Zwilling lebend-, der andere totgeboren</b>
<b>Z37.4!</b>	<b>Zwillinge, beide totgeboren</b>
<b>Z37.5!</b>	<b>Andere Mehrlinge, alle lebendgeboren</b>
<b>Z37.6!</b>	<b>Andere Mehrlinge, einige lebendgeboren</b>
<b>Z37.7!</b>	<b>Andere Mehrlinge, alle totgeboren</b>
<b>Z37.9!</b>	<b>Resultat der Entbindung, nicht näher bezeichnet</b> Einling o.n.A. Mehrling o.n.A.

Bildquelle: Screenshot vom [DIMDI / BfArM](#)

## Herausforderung bei der Dokumentation

- Kodierung von zwei Hauptdiagnosen nicht zulässig
- Schweißtest != Mukoviszidose

## Musterdaten

- Für drei Einrichtungen Airolo, Bapu und Cynthia
- Auf Leipziger FHIR-Server erreichbar: <https://mii-agiop-cord.life.uni-leipzig.de/fhir>
- Den Quellcode des Script finden Sie auf [GitHub](#)

## Invoke HAPI FHIR Server in R

- Fhir\_search: Extrakt bundles

## Abfrage nach ICD

- Condition?code=
- ICD Codes angeben mit Komma zur suche
- Condition bundles condition Ressourcen mit diagnoses
  - Zugeordnete ICD-10
  - Zugeordnete Patienten (&\_include=Condition:patient)

## Abfrage und Bereitstellung der Rohdaten

```
search_request <- paste0('https://mii-agiop-cord.life.uni-leipzig.de/fhir/', # HAPI FHIR server end point
                          'Condition?', # der resource typ zu suchen, Condition resource typ beinhaltet diagnose
                          'code=O80,O80%20Z37.0%21', # suche nach ICD-10 GM Codes E84.0, E84.1, E84.8, E84.80,
                          #E84.87, E84.88, E84.9
                          '&_include=Condition:subject:Patient') # hier könnte die Patienten Ressourcen ausgewählt
                                                                    werden

condition_patient_bundle <- fhir_search(request=search_request)
```

## FHIRCrackR / fhir\_crack (Umstellung von FHIR-Format in Rechteck-Format)

```
df_list <- fhir_crack(bundles=bundles_list, design)
```

## Design Parameter

```
design <- list(
  Conditions = list(
    "//Condition",
    cols      = list(
      C.CID   = "id", #condition id
      C.PID   = "subject/reference", # patient id
      C.SECODE = "code/coding/code", #attribute to address rare disease codes
      C.DiagText1 = "category/text", # diagnoses text 1
      C.DiagText2 = "code/text" # diagnoses text 2, it is here the description of diagnoses is captured and assigned
    ),
    style = list(
      sep = "/",
      brackets = NULL,
      rm_empty_cols = FALSE
    )
  ),
  Patients = list(
    "//Patient",
    list(
      P.PID      = "id", # patient id
      P.SOURCE = "meta/source", #the integration center id
      P.GESCHLECHT = "gender", # patient gender to be replaced later
      P.GEBD     = "birthDate", # birth date to calculate age bins
      P.PLZ      = "address/postalCode" # plz
    )
  )
)
```

## Join Prozess (auf Basis von Patient ID)

```
merge(  
  jn$Conditions,  
  jn$Patients,  
  by.x = "C.PID",  
  by.y = "P.PID",  
  all = T  
)
```

## Mukoviszidose und assoziierte Geburt

```
list_dfcf$ALL <- list_dfcf$ALL[list_dfcf$ALL$C.DiagText2 == "CF-Geburt",]
```

## Bin-Intervall für Alter vordefinieren

```
list_f$AGE <-  
  cut(list_f$AGE,x,breaks= c(0,10,20,30,40,50,60,70,80,90,999), labels = c("(1,10]", "(11,20]", "(21,30]", "(31,40]",  
  "(41,50]", "(51,60]", "(61,70]", "(71,80]", "(81,90]", "(91,999]"))
```



## Geschlecht abkürzen

```
list_f$P.GESCHLECHT [list_f$P.GESCHLECHT == "female"] <- "f"  
list_f$P.GESCHLECHT [list_f$P.GESCHLECHT == "male"] <- "m"
```

## Gruppieren und zählen

```
df_cfa <-  
  as.data.frame(list_f%>%group_by(list_f$P.SOURCE,list_f$C.SECODE,list_f$C.DiagText2,list_f$P.GESCHLECHT,list_f$A  
GE)%>%summarise(count=n()))
```

Einrichtungsidentifikator	AngabeDiagn1	AngabeDiagn2	AngabeGeschlecht	AngabeAlter	Anzahl	
260123451-Airolo	E84,-	O80	f	(11,20]	2	
260123451-Airolo	E84,-	O80	f	(21,30]	4	
260123451-Airolo	E84,-	O80	f	(31,40]	5	
260123451-Airolo	E84,-	O80	f	(41,50]	2	13
260123452-Bapu	E84,-	O80	f	(11,20]	2	
260123452-Bapu	E84,-	O80	f	(21,30]	2	
260123452-Bapu	E84,-	O80	f	(31,40]	2	
260123452-Bapu	E84,-	O80	f	(41,50]	2	8
260123453-Cynthia	E84,-	O80	f	(11,20]	2	
260123453-Cynthia	E84,-	O80	f	(21,30]	3	
260123453-Cynthia	E84,-	O80	f	(31,40]	2	7
						28
cave E84,-:	E84.0, E84.1, <b>E84.8</b> , E84.80, E84.87, E84.88, E84.9					
cave O80:	O80 oder O80 Z37.0!					

## Hinweise

- Zusammenführung mittels (Easy) SMPC analog zu Aufgabenblock A
- Zusammenführung mittels Secure Sum über „fdrtd“ analog zu Aufgabenblock B



# Collaboration on Rare Diseases (CORD-MI) in der MI-Initiative des BMBF

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Michele Zoch<sup>1</sup>, Rajesh Murali, Christian Gierschner, Julia Palm, Hendrik Ballhausen, Tobias Kussel,  
Josef Schepers

<sup>1</sup> [michele.zoch@uniklinikum-dresden.de](mailto:michele.zoch@uniklinikum-dresden.de)