

ChatGPT und KI-Apps für Ärzte

1. Sitzung - Verwaltung elektronischer Gesundheitsakten und MIMIC III Medical Dataset

UNIVERSITY OF THE
AEGEAN



SCHOOL OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF INFORMATION
AND COMMUNICATION
SYSTEMS ENGINEERING

Referent: Prof. Dr. Panagiotis Symeonidis

Associate Professor

<http://panagiotissymeonidis.com>

psymeon@aegean.gr

<https://ehealth.gov.gr/>



govgr^{BETA}

Ατομικά Στοιχεία

Άυλη Συνταγογράφηση

Νέο Ραντεβού

Εφαρμογή Προσωπικού Ιατρού



Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας ▾ Με μια ματιά

ELEKTRONISCHE PATIENTENAKTE - → MEDIKATION (9/14)

Βασική προβολή από: έως: Κριτήρια													
ATC Κωδικός	Εμπορική Ονομασία	Δραστική Ουσία	Μονάδα	Μορφή Δόσης	Συχνότητα	Διάρκεια (Ημ)	Ημερομηνία	Προέλευση					
C10AA07	PLATOREL F.C.TAB 20MG/TAB BTx30	ROSUVASTATIN CALCIUM	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	1 φορά την ημέρα	30	30/09/2024	Συνταγογράφηση					
C10AA07	PLATOREL F.C.TAB 20MG/TAB BTx30	ROSUVASTATIN CALCIUM	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	1 φορά την ημέρα	30	30/09/2024	Συνταγογράφηση					
A02BC03	LAPRAZOL FAST TAB OR.DISP.TA 30MG/TAB BT x 28	LANSOPRAZOLE	1	ΔΙΣΚΙΑ ΔΙΑΣΠ	1 φορά την ημέρα	30	20/09/2024	Συνταγογράφηση					
C10AA05	HOLISTEN F.C.TAB 20MG/TAB BTx30 (BLISTER3x10)	ATORVASTATIN CALCIUM TRIHYDRATE	-	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	-	-	26/08/2024	Ατομικό Ιστορικό					
C10AA07	PLATOREL F.C.TAB 20MG/TAB BTx30	ROSUVASTATIN CALCIUM	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	1 φορά την ημέρα	30	30/07/2024	Συνταγογράφηση					
C10AA07	PLATOREL F.C.TAB 20MG/TAB BTx30	ROSUVASTATIN CALCIUM	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	1 φορά την ημέρα	30	03/06/2024	Συνταγογράφηση					
M01AE01	ALGOFREN F.C.TAB 600MG/TAB BTx20 (BLIST 2x10)	IBUPROFEN	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	2 φορές την ημέρα	3	31/05/2024	Συνταγογράφηση					
J01CR02	AUGMENTIN F.C.TAB (875+125)MG/TAB BTx12	AMOXICILLIN TRIHYDRATE,CLAVULANATE POTASSIUM	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	2 φορές την ημέρα	5	31/05/2024	Συνταγογράφηση					
C10AA07	PLATOREL F.C.TAB 20MG/TAB BTx30	ROSUVASTATIN CALCIUM	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	1 φορά την ημέρα	30	14/05/2024	Συνταγογράφηση					
C10AA07	PLATOREL F.C.TAB 20MG/TAB BTx30	ROSUVASTATIN CALCIUM	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	1 φορά την ημέρα	30	08/04/2024	Συνταγογράφηση					
C10AA07	PLATOREL F.C.TAB 20MG/TAB BTx30	ROSUVASTATIN CALCIUM	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	1 φορά την ημέρα	30	29/03/2024	Συνταγογράφηση					
C10AA07	PLATOREL F.C.TAB 20MG/TAB BTx30	ROSUVASTATIN CALCIUM	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	1 φορά την ημέρα	30	05/02/2024	Συνταγογράφηση					
J01FA09	CLARIPEN F.C.TAB 500MG/TAB BTx 21 (BLIST 3 x7)	CLARITHROMYCIN	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	2 φορές την ημέρα	10	24/01/2024	Συνταγογράφηση					
C10AA07	PLATOREL F.C.TAB 20MG/TAB BTx30	ROSUVASTATIN CALCIUM	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	2 φορές την ημέρα	30	20/10/2023	Συνταγογράφηση					
C10AA07	PLATOREL F.C.TAB 20MG/TAB BTx30	ROSUVASTATIN CALCIUM	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	2 φορές την ημέρα	30	20/10/2023	Συνταγογράφηση					
C10AA07	PLATOREL F.C.TAB 20MG/TAB BTx30	ROSUVASTATIN CALCIUM	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	2 φορές την ημέρα	30	15/09/2023	Συνταγογράφηση					
J01FA09	CLARIPEN F.C.TAB 500MG/TAB BTx 21 (BLIST 3 x7)	CLARITHROMYCIN	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	2 φορές την ημέρα	6	20/07/2023	Συνταγογράφηση					
R01AD05	AURID NASPR.SUS 100MCG/DOSE FLX10ML(200DOSES)	BUDESONIDE	1	ΡΙΝΙΚΟ ΣΠΡΑΥ ΔΟΣΕΙΣ	2 φορές την ημέρα	15	20/07/2023	Συνταγογράφηση					
C10AA07	PLATOREL F.C.TAB 20MG/TAB BTx30	ROSUVASTATIN CALCIUM	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	2 φορές την ημέρα	30	20/07/2023	Συνταγογράφηση					
C10AA07	PLATOREL F.C.TAB 20MG/TAB BTx30	ROSUVASTATIN CALCIUM	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	2 φορές την ημέρα	30	04/07/2023	Συνταγογράφηση					
C10AA07	PLATOREL F.C.TAB 20MG/TAB BTx30	ROSUVASTATIN CALCIUM	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	2 φορές την ημέρα	30	26/05/2023	Συνταγογράφηση					
J01FA09	CLARIPEN F.C.TAB 500MG/TAB BTx 21 (BLIST 3 x7)	CLARITHROMYCIN	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	2 φορές την ημέρα	6	19/04/2023	Συνταγογράφηση					
C10AA07	PLATOREL F.C.TAB 5MG/TAB BTx30	ROSUVASTATIN CALCIUM	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	1 φορά την ημέρα	30	19/04/2023	Συνταγογράφηση					
C10AA07	PLATOREL F.C.TAB 20MG/TAB BTx30	ROSUVASTATIN CALCIUM	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	1 φορά την ημέρα	30	16/01/2023	Συνταγογράφηση					
C10AA07	PLATOREL F.C.TAB 20MG/TAB BTx30	ROSUVASTATIN CALCIUM	1	ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ	1 φορά την ημέρα	30	12/12/2022	Συνταγογράφηση					

ELEKTRONISCHE PATIENTENAKTE → DOKUMENTE (13/14)

Επισκέψεις

Ραντεβού

Παιδιατρικό Ιστορικό (Η.Β.Υ.Π)

Ατομικό Ιστορικό

Οικογενειακό Ιστορικό

Διαγνώσεις

Φάρμακα

Εξετάσεις

Εμβόλια

Νοσηλείες

Τύπος Εγγράφου	Ημερομηνία Εισαγωγής	Όνομα Αρχείου	Περιγραφή Εγγράφου	Προέλευση Αρχείου
Εξετάσεις (Αποτελέσματα)				
	05/10/2021	20211005_171331.pdf		Επίσκεψη
			Ονομασία Εγγράφου 20211005_171331.pdf Περιγραφή Εγγράφου Ημερομηνία Εγγράφου 5/10/2021 Πληροφορίες συντάκτη ιατρού (προαιρετικό) ΑΜΚΑ Ονοματεπώνυμο * Πρέπει να επιλέξετε υποχρεωτικά τουλάχιστον μια από τις παρακάτω επιλογές: ☐ Άλλο ☐ Διαγνώσεις ☒ Εξετάσεις (Αποτελέσματα) ☐ Εξιτήρια (Νοσηλίες) ☐ Πορίσματα ☐ Πρακτικό Χειρουργείου ☐ Φύλλο Ασθενούς ΤΕΠ Ανάκτηση αρχείου Μέγεθος: 2 MB	
	11/09/2018	20180911_160008.pdf		Επίσκεψη
	12/08/2022	20220812_123033.pdf		Επίσκεψη
	16/11/2022			Επίσκεψη
	26/05/2023	20230526_105239.pdf		Επίσκεψη
	22/07/2024	SKM_300i24072217311.		Επίσκεψη
	26/08/2024			Επίσκεψη

MIMIC-III-Datensatz

- Beth Israel Deaconess Medical Center in Boston, Massachusetts
- 38.597 einzelne erwachsene Patient:innen
- 4.579 protokollierte Beobachtungen („chartevents“)
- 380 Laborparameter („labevents“ & „inpuvents“)
- Demografische Daten, Prozeduren/Interventionen, Medikation
- Nachsorge der Patient:innen nach der Entlassung
- 44 GB medizinische Daten!

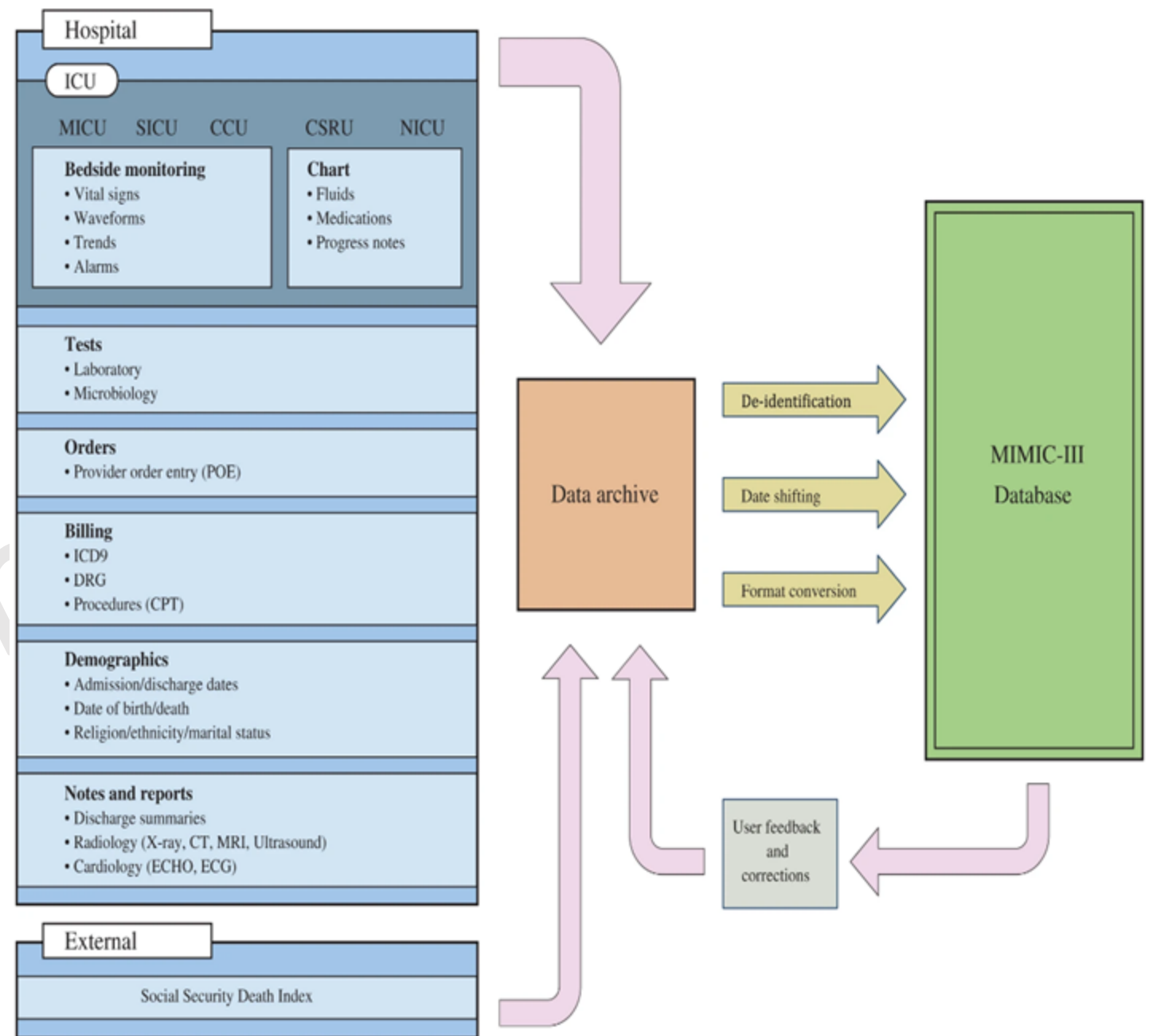
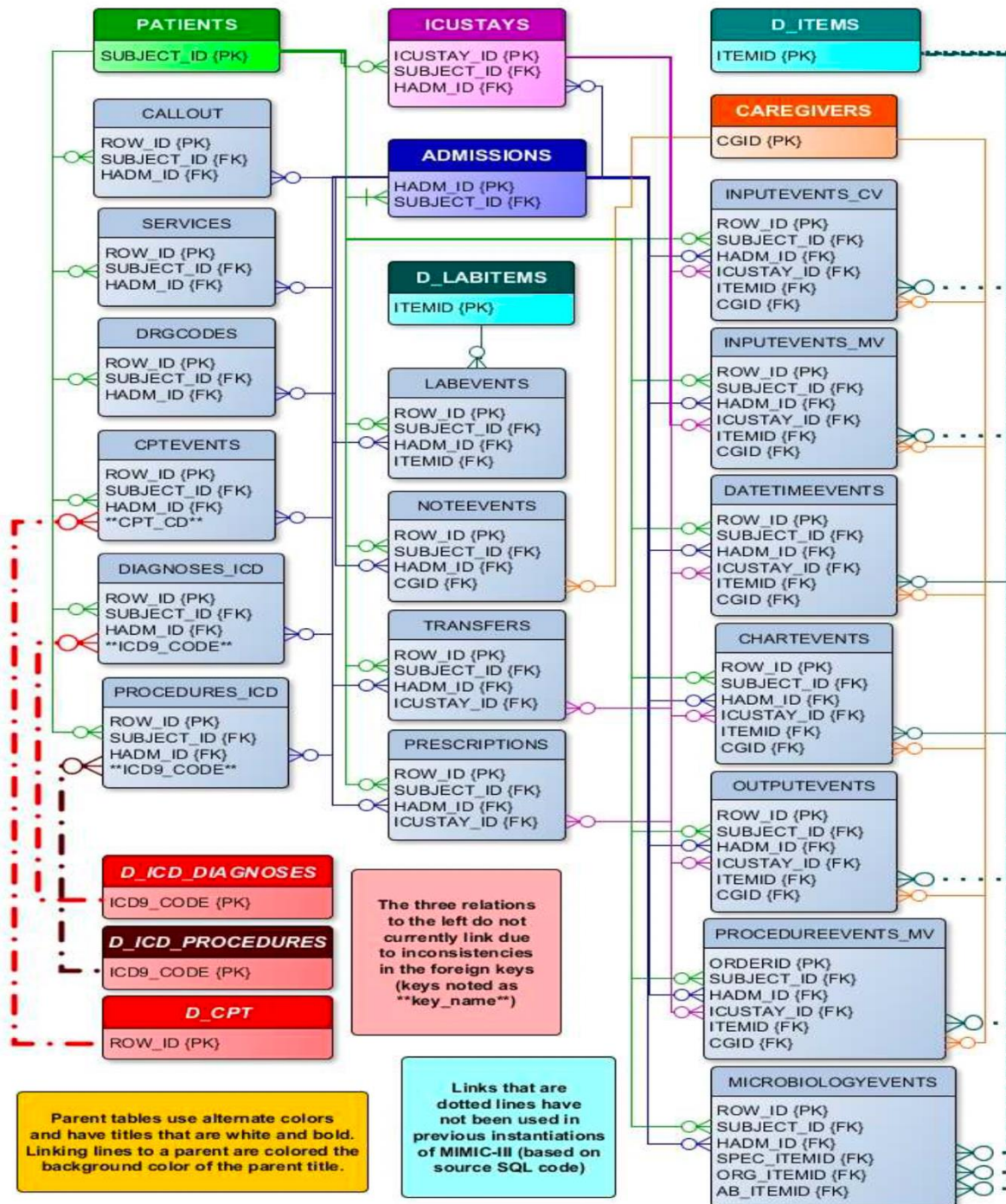


Figure 2: MIMIC-III Entity Relationship Class Diagram



E-R-Diagramm des MIMIC-III-Datensatzes

Wichtige Hinweise zum E-R-Diagramm ([Abbildung 2](#)):

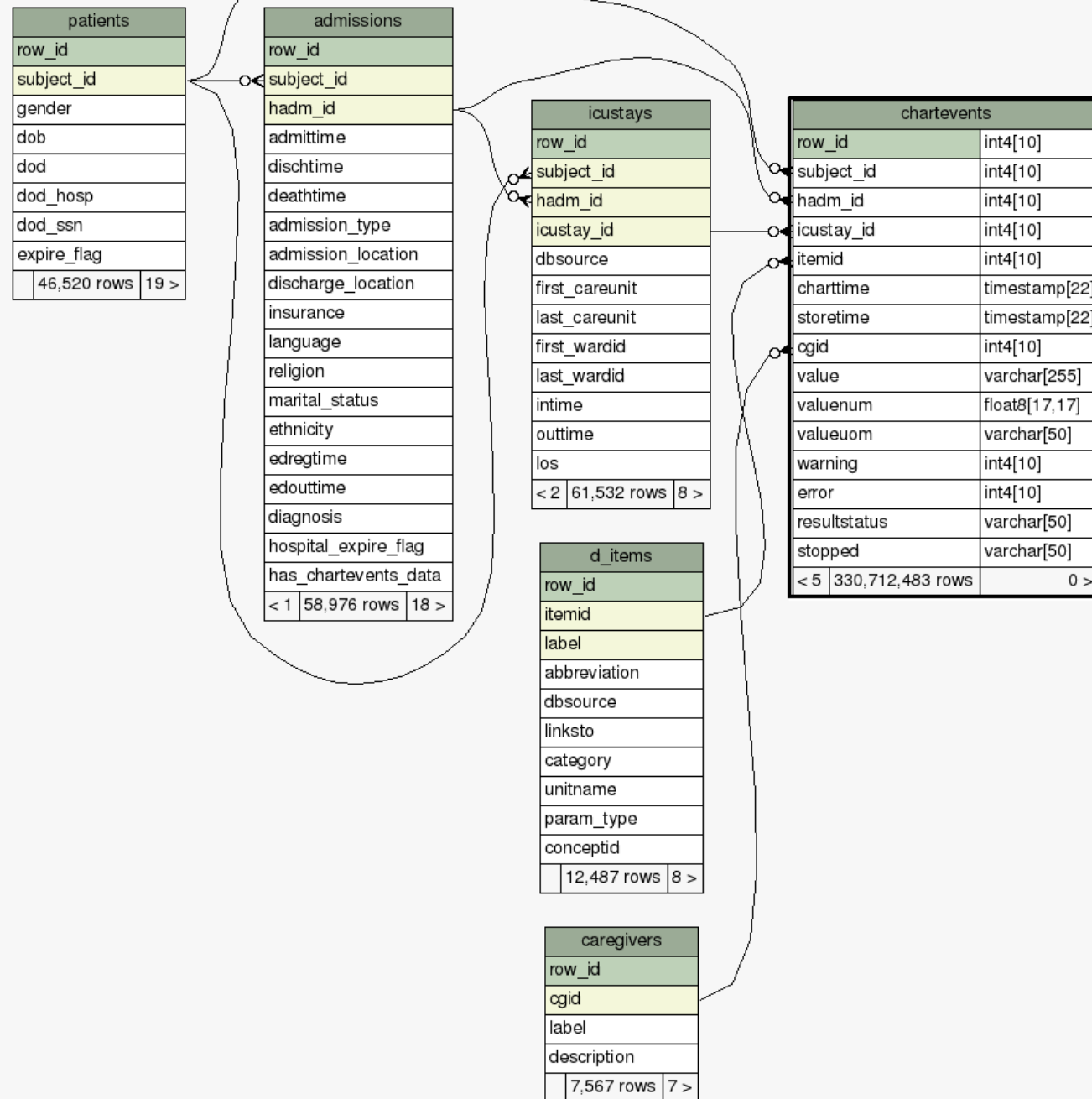
- Im E-R-Diagramm sind nur die Attribute aufgeführt, die als Primär- oder Fremdschlüssel verwendet werden.
- Eine vollständige Liste aller Attribute finden Sie im [Datenwörterbuch](#).

Wegen der Größe des Datensatzes konnte bei 1:n-Beziehungen nicht immer klar zwischen „null oder mehr“ und „eins oder mehr“ unterschieden werden.

Für das E-R-Diagramm wurde angenommen, dass alle Patient:innen mindestens eine Aufnahme haben – daher „eins oder mehr“. Bei anderen Relationen (z. B. ICU-Aufenthalten) könnten Daten fehlen – tatsächlich wären öfter „eins oder mehr“ angebracht gewesen.

- Fehler in der Interpretation liegen beim Autor.

Das **Datenwörterbuch** war zentral für das Verständnis der MIMIC-III-Datenbank mit **324 Attributen** in **26 Tabellen**.



:inne

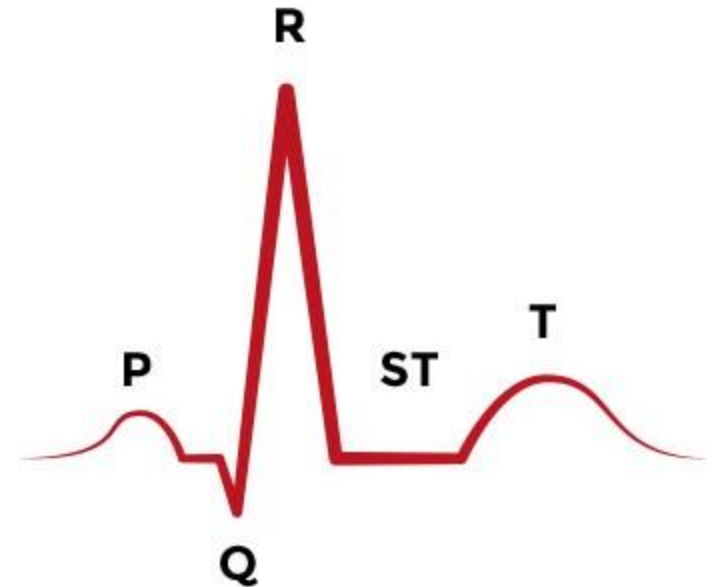
File: [<base>](#) / NOTEEVENTS.csv.gz (1,165,661,335 bytes) [Download](#)

ROW_ID	SUBJECT_ID	HADM_ID	CHARTDATE	CHARTTIME	STORETIME	CATEGORY	DESCRIPTION	CGID	ISERROR	TEXT
174	22532	167853	2151-08-04			Discharge summary	Report			Admission Date: [**2151-7-16**] Discharge Date: [**2151-8-4**]Service:ADDENDUM:RADIOLOGIC STUDIES: Radiologic studies also included a chestCT, which confirmed cavitary lesions in the left lung apexconsistent with infectious process/tuberculosis. This alsomoderate-sized left pleural effusion.HEAD CT: Head CT showed no intracranial hemorrhage or masseffect, but old infarction consistent with past medicalhistory.ABDOMINAL CT: Abdominal CT showed lesions ofT10 and sacrum most likely secondary to osteoporosis. These canbe followed by repeat imaging as an outpatient. [**First Name8 (NamePattern2) **] [**First Name4 (NamePattern1) 1775**] [**Last Name (NamePattern1) **], M.D. [**MD Number(1) 1776**]Dictated By:[**Hospital 1807**]MEDQUIST36D: [**2151-8-5**] 12:11T: [**2151-8-5**] 12:21JOB#: [**Job Number 1808**]
175	13702	107527	2118-06-14			Discharge summary	Report			Admission Date: [**2118-6-2**] Discharge Date: [**2118-6-14**]Date of Birth: Sex: FService: MICU and then to [**Doctor Last Name **] MedicineHISTORY OF PRESENT ILLNESS: This is an 81-year-old femalewith a history of emphysema (not on home O2), who presentswith three days of shortness of breath thought by her primarycare doctor to be a COPD flare. Two days prior to admission,she was started on a prednisone taper and one day prior toadmission she required oxygen at home in order to maintainoxygen saturation greater than 90%. She has also been onlevoofloxacin and nebulizers, and was not getting better, andpresented to the [**Hospital1 18**] Emergency Room.In the [**Hospital3 **] Emergency Room, her oxygen saturation was100% on CPAP. She was not able to be weaned off of thisdespite nebulizer treatment and Solu-Medrol 125 mg IV x2.Review of systems is negative for the following: Fevers,chills, nausea, vomiting, night sweats, change in weight,gastrointestinal complaints, neurologic changes, rashes,palpitations, orthopnea. Is positive for the following:Chest pressure occasionally with shortness of breath withexertion, some shortness of breath that is positionallyrelated, but is improved with nebulizer treatment.PAST MEDICAL HISTORY:1. COPD. Last pulmonary function tests in [**2117-11-3**]demonstrated a FVC of 52% of predicted, a FEV1 of 54% ofpredicted, a MMF of 23% of predicted, and a FEV1:FVC ratio of67% of predicted, that does not improve with bronchodilatorreatment. The FVC, however, does significantly improve withbronchodilator treatment consistent with her known reversibleair flow obstruction in addition to an underlying restrictiveventilatory defect. The patient has never been on homeoxygen prior to this recent episode. She has never been onsteroid taper or been intubated in the past.2. Lacunar CVA. MRI of the head in [**2114-11-4**]demonstrates "mild degree of multiple small foci of high T2
signal within the white matter of both cerebral hemispheres										
as well as the pons		in the latter region predominantly to								
the right of midline. The abnormalities		while nonspecific								

the right of midline. The abnormalities while nonspecific

Einführung in das Elektrokardiogramm (EKG)

- EKGs sind ein nicht-invasiver Test zur Messung der elektrischen Aktivität des Herzens.
- Sie liefern entscheidende Daten zur Analyse von Herzrhythmusstörungen, Herzinfarkten und anderen kardiovaskulären Erkrankungen.
- Weit verbreitet in der medizinischen Diagnostik und Überwachung.



Auswahllisten von Parametern in unserer Anwendung

Groups of Subject IDs

- All Subject IDs
- Subject IDs Diagnosed with Diabetes
- Rest Subject IDs

Subject IDs

- 10017
- 10264
- 10424
- 10629
- 10633
- 10731
- 10806
- 10967
- 10976
- 11003

Chart Events Labels

- Glucose
- Glucose (70-105)
- Art.pH
- Arterial BP Mean
- Arterial BP [Diastolic]
- Arterial BP [Systolic]
- Arterial Base Excess
- Arterial CO2(Calc)
- Arterial PaCO2
- Arterial PaO2

Location

- HOSPITAL
- ICU_24H
- ICU_AFTER_24H

Age Range



Patienteninformationen

PATIENT INFORMATION	
Gender	Female
Age	74 (hosp. entry)
Diabet.	YES
Death	AFTER ICU, 1199 days after ICU discharge

Erkrankungen

DIAGNOSES	
ICD9	DESCRIPTION
0380	Streptococcal septicemia
78552	Septic shock
5070	Pneumonitis due to inhalation of food or vomitus
5849	Acute kidney failure, unspecified
42731	Atrial fibrillation
1977	Malignant neoplasm of liver, secondary
1578	Malignant neoplasm of other specified sites of pancreas
2866	Defibrination syndrome
29590	Unspecified schizophrenia, unspecified
2764	Mixed acid-base balance disorder
99592	Severe sepsis
25070	Diabetes with peripheral circulatory disorders, type II or unspecified type, not stated as uncontrolled

PATIENT INFORMATION

Gender Female

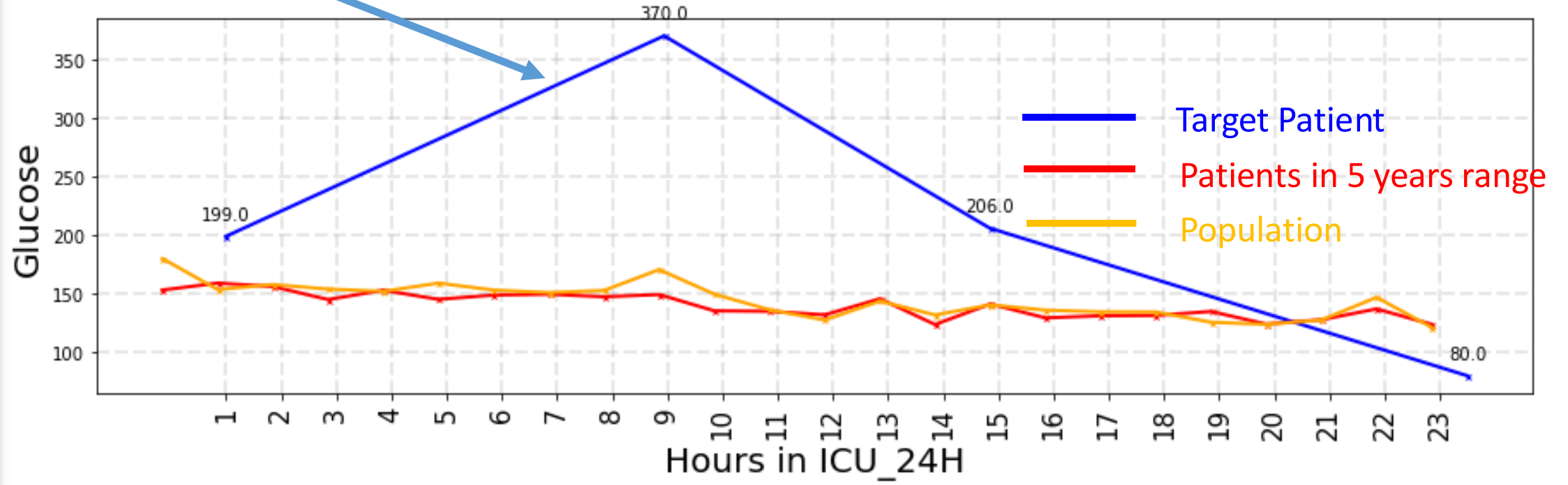
Age 74 (hosp. entry)

Diabet. YES

Death AFTER ICU, 1199 days after ICU discharge

Benachrichtigung der Ärzt:innen

Blutzuckermessungen



PATIENT INFORMATION

Gender Female

Age 74 (hosp. entry)

Diabet. YES

Death AFTER ICU, 1199 days after ICU discharge

Insulindosen

INPUTEVENTS

TIME	ITEM	AMOUNT	AMOUNT UNITS	RATE	RATE UNITS
9.3 Hours after ICU entry	Insulin			6	Uhr
9.3 Hours after ICU entry	Insulin	0	U		
9.8 Hours after ICU entry	Insulin	3	U		
9.8 Hours after ICU entry	Insulin			10	Uhr
10.8 Hours after ICU entry	Insulin	10	U		
10.8 Hours after ICU entry	Insulin			12	Uhr
11.8 Hours after ICU entry	Insulin			10	Uhr
11.8 Hours after ICU entry	Insulin	12	U		
12.8 Hours after ICU entry	Insulin			12	Uhr
12.8 Hours after ICU entry	Insulin	10	U		
13.8 Hours after ICU entry	Insulin	12	U		

Weiteres Beispiel: Patientin 83607

Diagnosen

PATIENT INFORMATION

Gender Female

Age 49 (hosp. entry)

Diabet. YES

Death AFTER ICU, 92 days after ICU discharge

40391 Hypertensive chronic kidney disease, unspecified, with chronic kidney disease stage V or end stage renal disease

7907

Bacteremia

5531

Umbilical hernia without mention of obstruction or gangrene

25042

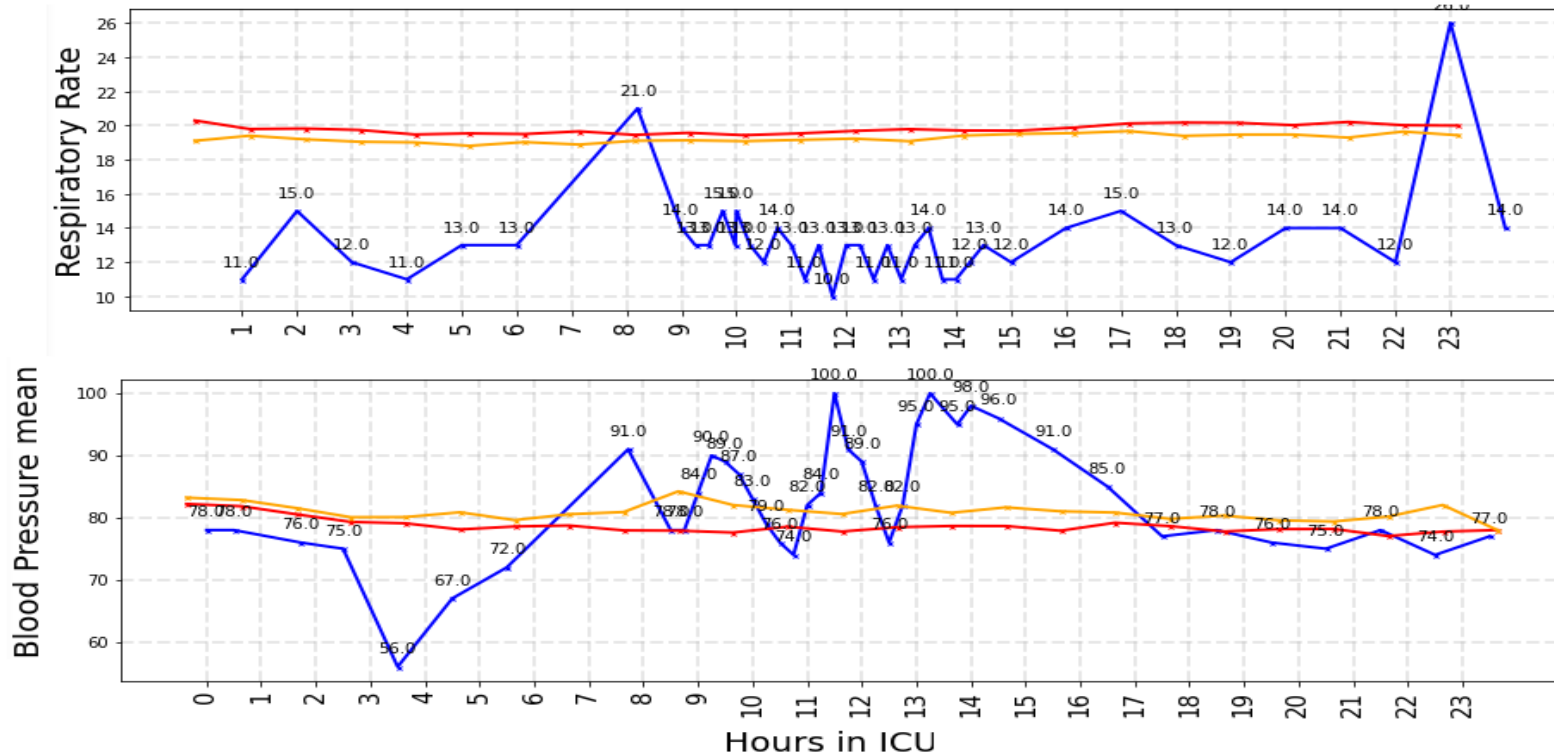
Diabetes with renal manifestations, type II or unspecified type, uncontrolled

V4511

Renal dialysis status

0417

Pseudomonas infection in conditions classified elsewhere and of unspecified site



— Zielpatient:in
— Patient:innen im 5-Jahres-Zeitraum
— Patientenpopulation

Beispiel-Patient:in 83607

INPUTEVENTS

TIME	ITEM	AMOUNT	AMOUNT UNITS	RATE	RATE UNITS	TABLE
0.0 Hours after ICU entry	Insulin - Regular	2.8	units	6	units/hour	MV
0.5 Hours after ICU entry	Insulin - Regular	7.66929756	units	10.0034316	units/hour	MV
1.3 Hours after ICU entry	Insulin - Regular	12.82340675	units	13.989171	units/hour	MV
2.2 Hours after ICU entry	Insulin - Regular	11.9855142	units	15.9806856	units/hour	MV
2.9 Hours after ICU entry	Insulin - Regular	25.28974176	units	9.9827928	units/hour	MV
5.5 Hours after ICU entry	Insulin - Regular	1.996558416	units	4.99139604	units/hour	MV
5.9 Hours after ICU entry	Insulin - Regular	7.73666349	units	2.99483748	units/hour	MV
11.9 Hours after ICU entry	Insulin - Regular	4	units			MV
12.1 Hours after ICU entry	Insulin - Glargine	7	units			MV

