

Validazione di un Motore di Ricerca per la Codifica ICD9-CM in Pronto Soccorso

Andrea Fabbri (Italy)

andrea.fabbri@auslromagna.it

NAPOLI 19_nov_2016



International Classification of Diseases, 9th rev - Clinical Modification

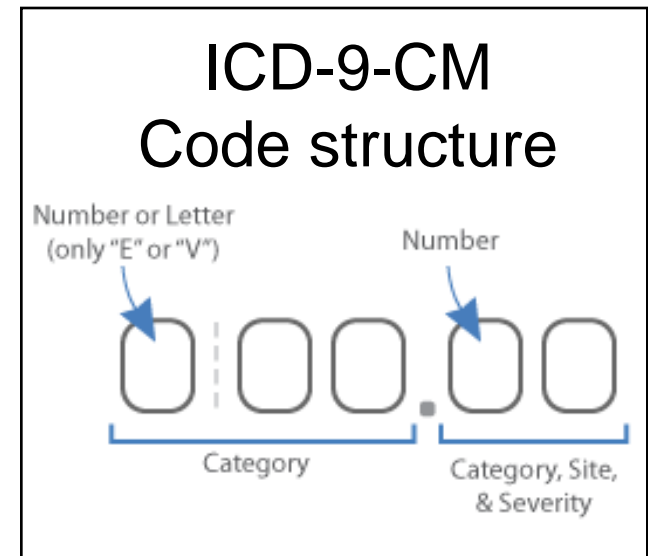
International Classification of Diseases



- ICD is a **system of codes** to classify diseases.
- It is published by the World Health Organization (**WHO**)
- It is used worldwide for **statistics, reimbursement systems, and automated decision support** in health care.
- It is designed to promote **international comparability** in the collection, processing, classification, and presentation of these statistics.

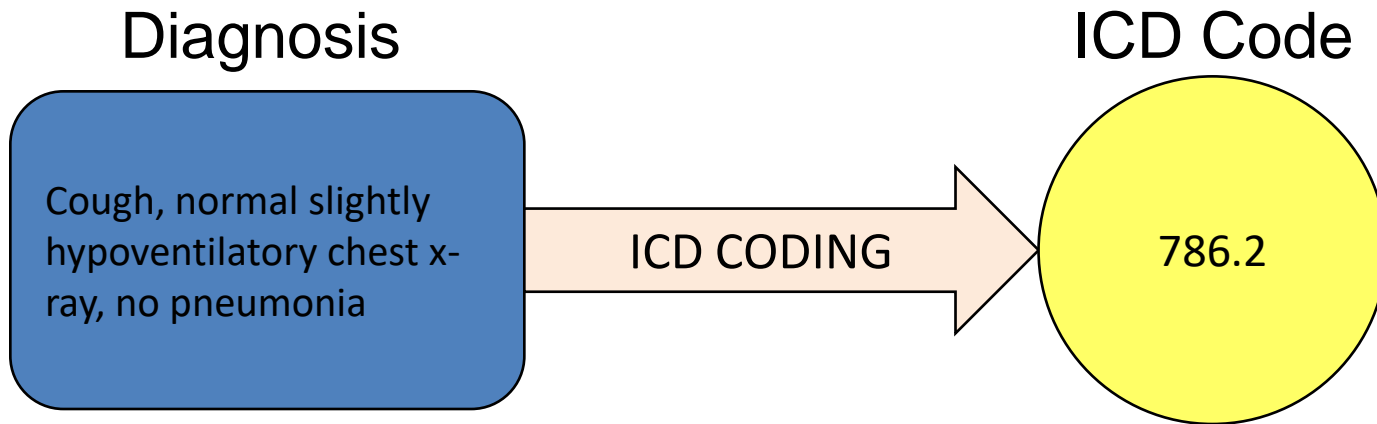
ICD-9-CM

- The ICD is revised periodically and is currently in its 10th revision. However **ICD-9-CM is still broadly used.**
- ICD-9-CM contains 14K codes for diagnoses. Each code is an **alpha-numeric string of 3-5 length.**
- We consider the ICD-9-CM classification system.



ICD Coding

- ICD Coding is the **task of assigning a code** from the ICD code set to a diagnosis.
- Once a MD has defined a diagnosis for a clinical condition, he should **classify** that condition under one or more ICD codes:



- This process requires a great amount of human time and effort, as a result, it's **costly, tedious** and **prone to error**.
- Our goal was to provide a solution that could **ease** the coding task while **improving correctness** of coding.

Importance of coding accuracy

- It ensure **fair reimbursement policies**
- It directly impacts the **quality of decisions** that are based on codes
- It **improves research**, with greater details correlating injuries with cause, treatment, and outcome.



Solutions

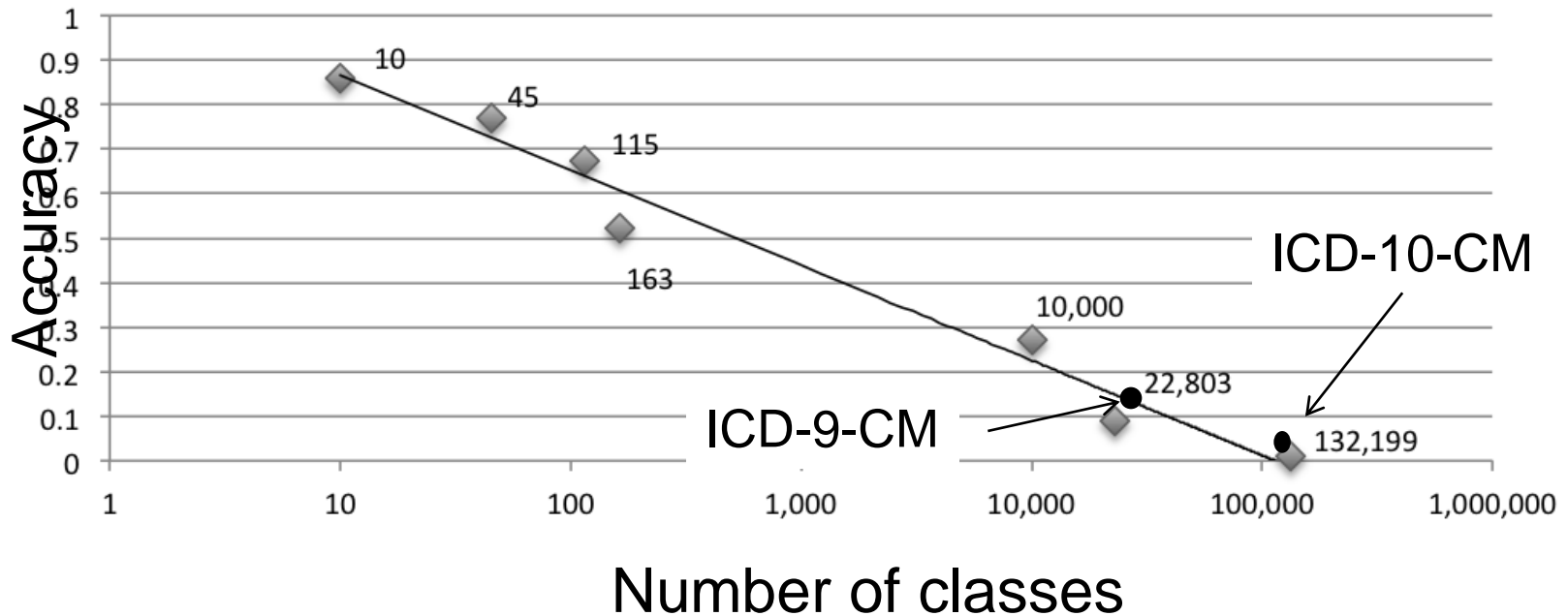
1. **Simple search:** if exact keyword is found in the manual or dictionary results are returned.
2. **Automatic classification:** ICD codes are automatically assigned based on previous associations.
3. **ICD Code Retrieval (Computer assisted coding):** semi-automatic classifier based on many sources and previous associations.

Solution 1: Simple search

- Suppose a MD must code a genetic disease called “*Goltz syndrome*”, a form of ectodermal dysplasia
- This disease, is coded under the **759.89** ICD-9-CM code
- Description for the code is: “**Other specified congenital anomalies**”
- The MD try this searches:
 - Goltz syndrome -> **no results**
 - Goltz -> **no results**
 - Focal dermal hypoplasia -> **no results**
 - ectodermal dysplasia -> **no results**
 - genetic disorder -> **no results** or **unrelated results**

Solution 2: Automatic classification

- The accuracy of automatic classification **decreases with the number of target classes** (ICD9 CM > 14K classes)





Data Integration in the Life Sciences



DILS 2015

11th INTERNATIONAL CONFERENCE ON
DATA INTEGRATION IN THE LIFE SCIENCES

JULY 9-10, 2015, LOS ANGELES, CA

Rizzo, S. G., Montesi, D., Fabri, A., & Marchesini, G.

ICD Code Retrieval: Novel Approach for Assisted Disease Classification.

In Data Integration in the Life Sciences (pp. 147-161). Springer International Publishing.

1. La tecnologia sviluppata dal gruppo SmartData, ha tenuto conto fin dalla sua prima versione di errori e **relazioni semantiche di sinonimia e polisemia dei termini**.
2. Questo è stato possibile espandendo il dizionario ICD-9-CM con ulteriori **sorgenti esterne con associazioni** tra termini e codici ICD-9-CM, per catturare i sinonimi e i significati alternativi di ogni termine medico.
3. E' un motore di ricerca con **interfaccia web ed espansione dei termini**.
4. Fin dall'applicazione di un prototipo questa tecnica di ricerca del codice, definita "**Transfer Learning**", ha prodotto risultati di accuratezza almeno 3 volte superiori rispetto alle tecniche testuali di ricerca dei termini del dizionario ICD-9-CM.

Un Assistente Virtuale per Codifica ICD 9CM in Pronto Soccorso

Le Azioni

Classificatore testuale medico avanzato: sfruttando tecniche di espansione semantica del testo e classificazione testuale automatica, con strumenti di apprendimento automatico sulle diagnosi (*Machine Learning*) ed incremento di accuratezza nell'attribuzione del codice

Web Service con interoperabilità: un servizio di assistenza alla codifica, mediante Web Service (un valore aggiunto ai sistemi informativi oggi in uso).

Applicazione web: direttamente dai browser di servizio (semplice e diretto).

Garanzia di accuratezza: percorso di validazione clinica da parte di Medici di SIMEU

Integrazione con sistemi informativi ospedalieri: un "refactoring" del software per integrazione del servizio AICD con i sistemi informativi ospedalieri da parte dei partners.

Un Assistente Virtuale per Codifica ICD 9CM in Pronto Soccorso

I Risultati Attesi.

Selezione di codici ICD9 CM più rilevanti, da una descrizione della diagnosi testuale, anche dal linguaggio naturale;

Apprendimento ad ogni scelta (**click-to-learn**), migliorando la capacità successiva di codifica automatica;

Scelta di **diagnosi multiple** e relative prestazioni eseguite;

Codifiche accurate senza necessità di revisioni o verifiche.

Allestimento di dB di attività di qualità basati su diagnosi invece che sui codici colore.

Linguaggio diagnosi ufficiale (ICD9CM) l'attività dei Pronto Soccorso.

ICD-10 is here - are you ready, Dr. Fabbri?

ACEP has wealth of resources to help you in this transition, including:

[FAQs – with detailed answers specific to emergency medicine](#)

[Coding Tips – outlined in a brief article to help you navigate these documentation changes](#)

[ACEP's Reimbursement and Coding Conferences – set for Jan. 11-15, 2016 in New Orleans, these conference will take a deep dive into ICD-10, alternative payment models, payer consolidation trends and more.](#)

[Register today](#)

ACEP knows the challenges you face. We're here to help make it easier for you to practice emergency medicine and provide quality care for your patients.

See all of our ICD-10 tools online

<http://www.acep.org/Clinical---Practice-Management/ICD-10-Resources/>

Michael A. Granovsky, MD, CPC, FACEP
Course Director.