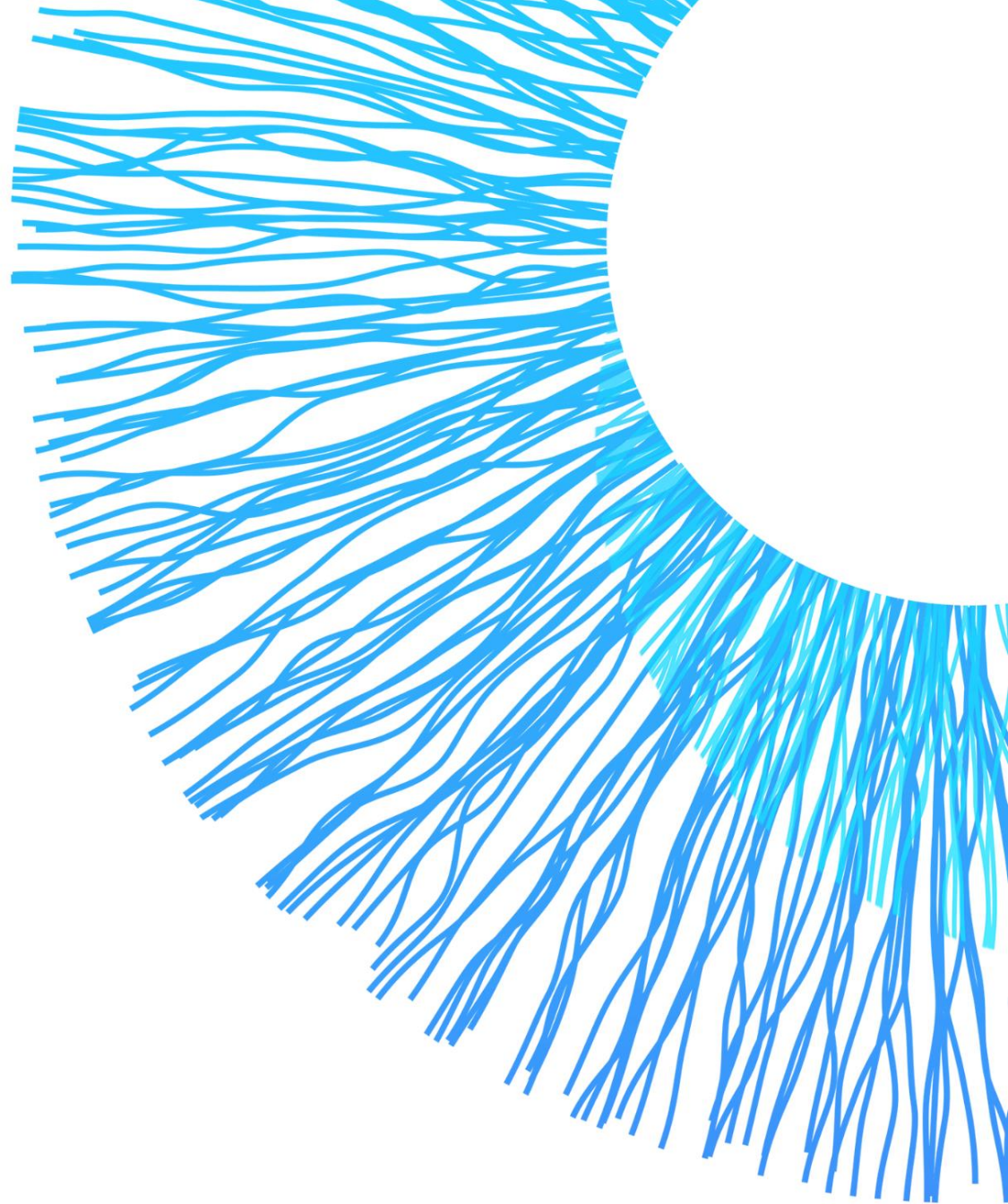


H A I D i

Možnosti automatizace surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí

JAKUB KOZÁK

30. 9. 2019, XI. VÝROČNÍ KONFERENCE SAK



Infekce spojené se zdravotní péčí

SURVEILLANCE



PREVENCE



LÉČBA



Infekce spojené se zdravotní péčí

SURVEILLANCE



PREVENCE



LÉČBA



Infekce spojené se zdravotní péčí

SURVEILLANCE



- Pasivní sledování – hlášení lékařů obvykle vede k vykazování $< 1\%$
- Aktivní vyhledávání HAI ve zdravotnické dokumentaci je časově velmi náročné a téměř nerealizovatelné
- Surveillance je ale základním předpokladem boje proti HAI



Experti nejsou neomylní...

- V rámci evropské bodové prevalenční studie přezkum hlášení národními autoritami.



20 % reportovaných infekcí bylo falešně pozitivních, tzn. nejednalo se o HAI.



Některé HAI nebyly odhaleny, ve skutečnosti bylo nalezeno pouze 70 % ze všech HAI.



Infekce spojené se zdravotní péčí

SURVEILLANCE



PREVENCE



LÉČBA



Automatizace surveillance



Vyhledávání HAI

Popisná analytika, aneb
co se stalo.



Hodnocení příčin vzniku HAI

Diagnostika, aneb proč
se to stalo.



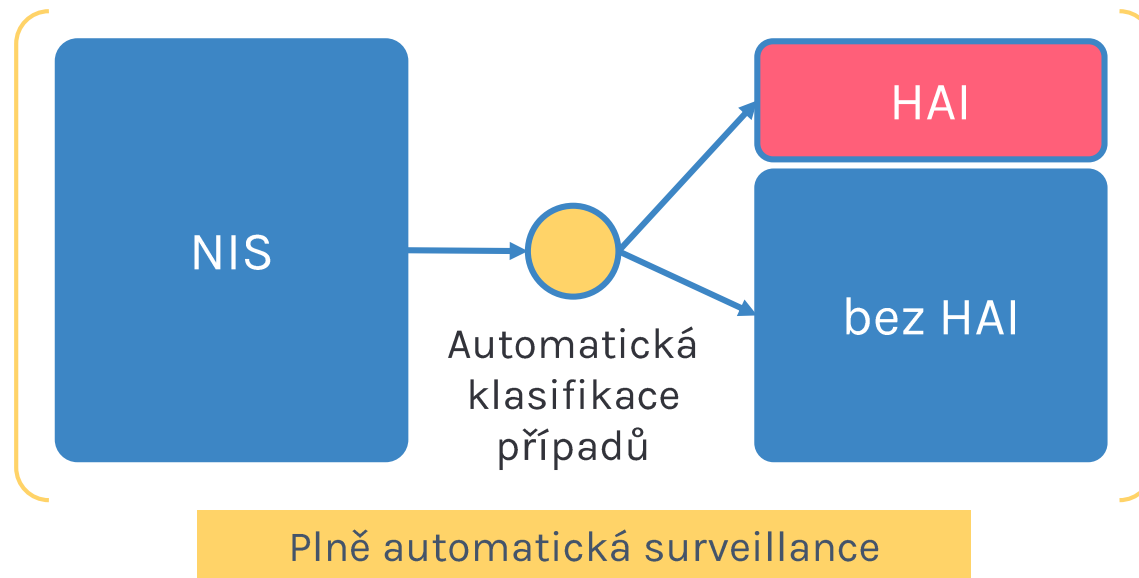
Predikce HAI

Pohled do budoucna,
aneb co se může stát.



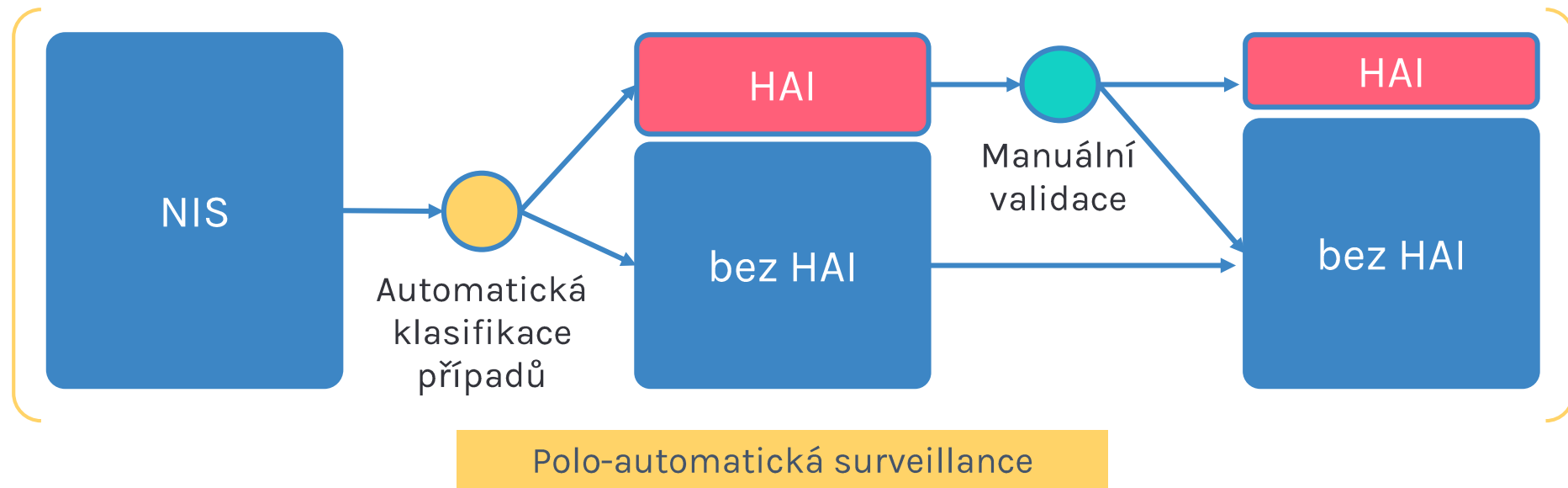
Automatizace vyhledávání HAI

- Vytvoření software pro automatizované vyhledávání HAI.
- Základem je zdravotnická dokumentace v elektronické podobě.

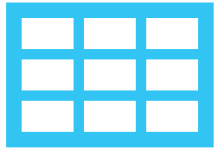


Automatizace vyhledávání HAI

- Vytvoření software pro automatizované vyhledávání HAI.
- Základem je zdravotnická dokumentace v elektronické podobě.



Analýza strukturovaných dat



Strukturovaná data = dají se zapsat do políček a snadno analyzovat např. v Excelu

- Laboratorní výsledky – zánětlivé markery, kultivace
- Medikace – ATB terapie
- Diagnózy – MKN kódy
- Výkony



Myslíte, že to stačí?

Pouze nestrukturované texty obsahují informace o příznacích a diagnózách.

Nemohli bychom tyto texty také automaticky zpracovat?



Myslíte, že to stačí?

Pouze nestrukturované texty obsahují informace o příznacích a diagnózách.

Nemohli bychom tyto texty také automaticky zpracovat?

Ano, určitě je to možné.

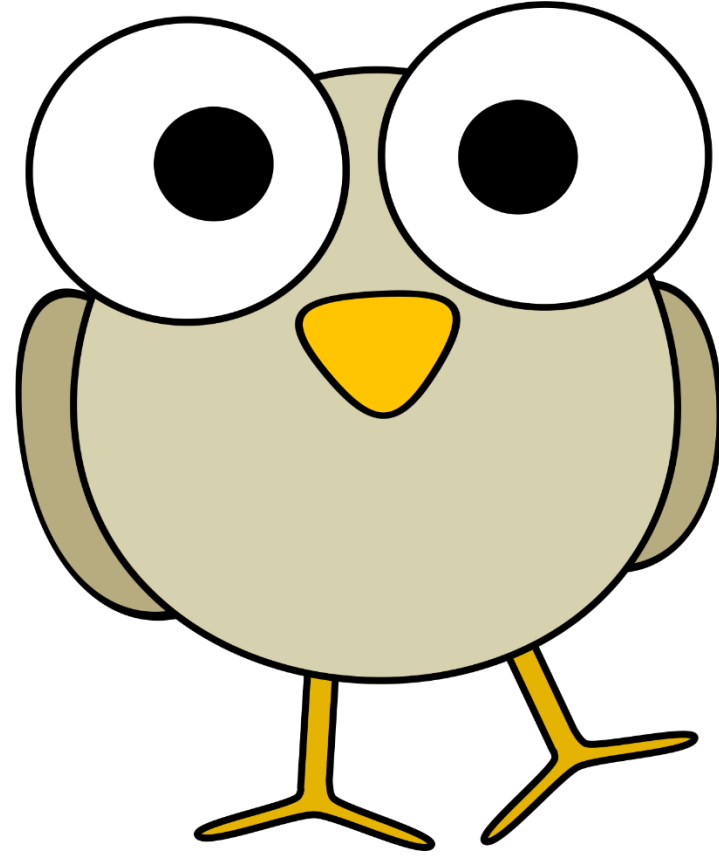
Můžeme použít metody zpracování přirozeného jazyka a extrakce informací.





Průběh: Pac. byl přijat na neurol. odd k došetření náhle vzniklé diplopie, dysartrie. Za hosp. bylo doplněno opakovaně CT mozku nativ -bez patologie, dále sono karotid -střední sklerotické změny bez hemodynamicky významné stenózy. TT echo srdce bez patologie. Dne 12.10. pac. febrilní, somnolentní až soporózní, vzhledem k neurolog. nálezů v anam. zvažován neuroinfekt, vzhledem k dlouhodobé léčbě warfarinem, podán Kanavit, při INR 1,4 provedena -základní odběry bez průkazu neuroinfekce, dále provedeny odběry na boreliu a neuroviry, výsledky vylučují neuroinfekce. Pro vzestup CRP až na 108 a bronchitické jevy do medikace nasazen Ampicilin 2g i.v. a 6 hodin. Od 13.10. již je pac. při vědomí, orientovaný, dnes již zvládá chůzi po pokoji. V lab. pokles CRP, přetrvávají febrilie, proveden test na chřipku PCR - s nálezem pozitivní A chřipka H1N1, rtg plic bez infiltrativních změn.

Pro nutnost terapie za izolace pac. přeložen 14.10. na infekční odd. Zde ordinována specifická antivirová terapie, pokračováno v atb. th., rehabilitaci. 19.10. dochází ke zhoršení celkového a neurol. stavu, v kontr. lab. odběrech elevace CRP na 130, poslechový nález na plicích a RTG prokazují bilater. bronchopneumonii, hlášeno jako nozokom. infekce. Po domluvě s antibiot. centrem zahájena terapie cefuroximem i.v., podána podpůrná a infuzní terapie. Provedeno kontr. neurol. vyšetření, z kardiologického hlediska je indikovaná trvalá kombinace antikoagulace a antiagregace, vzhledem k tomu, že nebylo dosaženo terapeutického rozmezí pomocí Warfarinu, indikován přechod na NOAK. 22.10. doplněna na dop. neurologa MR mozku, kde akutní fokální ischemie v pravém mozkovém pedunklu. V kontr. labor. odběrech další vzestup CRP, na RTG progresivní infiltrativní změny. Jako neúčinná ATB terapie cefuroximem po 7 dnech ukončena. provedeno plicní vyšetření a následně HRCT plic s nálezem EAA v subakutním až chron. stadiu s možností komplikací pneumonie bilat. Zvětšené

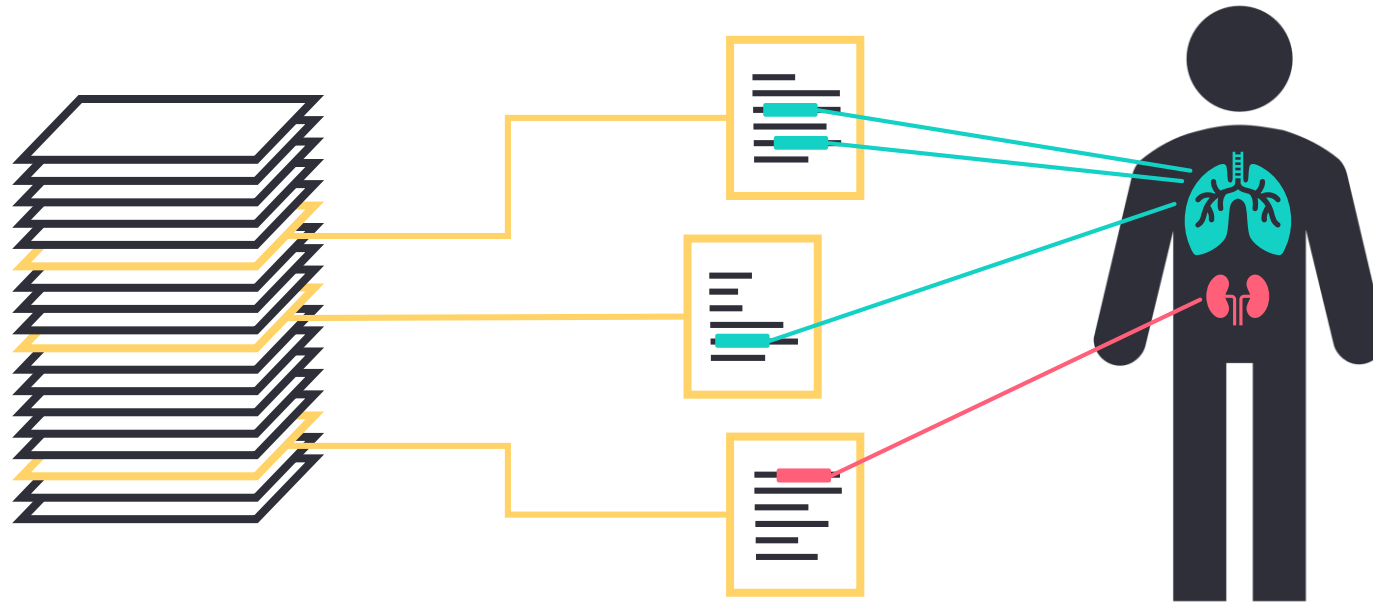


??



Průběh: Pac. byl přijat na neurol. odd k došetření náhle vzniklé diplopie, dysartrie. Za hosp. bylo doplněno opakovaně CT mozku nativ -bez patologie, dále sono karotid -střední sklerotické změny bez hemodynamicky významné stenózy. TT echo srdce bez patologie. Dne 12.10. pac. febrilní, somnolentní až soporósní, vzhledem k neurolog. nálezů v anam. zvažován neuroinfekt, vzhledem k dlouhodobé léčbě warfarinem, podán Kanavit, při INR 1,4 provedena -základní odběry bez průkazu neuroinfekce, dále provedeny odběry na borelie a neuroviry, výsledky vylučují neuroinfekce. Pro vzestup CRP až na 108 a bronchitické fenomény do medikace nasazen Ampicilin 2g i.v. a 6 hodin. Od 13.10. již je pac. při vědomí, orientovaný, dnes již zvládá chůzi po pokoji. V lab. pokles CRP, přetrvávají febrilie, proveden test na chřipku PCR - s nálezem pozitiv A chřipka H1N1, rtg plic bez infiltrativních změn.

Pro nutnost terapie za izolace pac. přeložen 14.10. na infekční odd. Zde ordinována specifická antivirotická terapie, pokračováno v atb. th., rehabilitaci. 19.10. dochází ke zhoršení celkového a neurol. stavu, v kontr. lab. odběrech elevace CRP na 130, poslechový nález na plicích a RTG prokazují bilater. bronchopneumonii, hlášeno jako nozokom. infekce. Po domluvě s antibiot. centrem zahájena terapie cefuroximem i.v., podána podpůrná a infuzní terapie. Provedeno kontr. neurol. vyšetření, z kardiologického hlediska je indikovaná trvalá kombinace antikoagulace a antiagregace, vzhledem k tomu, že nebylo dosaženo terapeutického rozmezí pomocí Warfarinu, indikován přechod na NOAK. 22.10. doplněna na dop. neurologa MR mozku, kde akutní fokální ischemie v pravém mozkovém pedunklu. V kontr. labor. odběrech další vzestup CRP, na RTG progresí infiltrativních změn. Jako neúčinnující ATB terapie cefuroximem po 7 dnech ukončená. provedeno plicní vyšetření a následně HRCT plic s nálezem EAA v subakutním až chron. stadiu s možností komplikací pneumonie bilat. Zvětšené

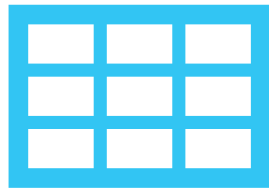


- Příjmová dokumentace
- Denní dekurzy, medikace, ošetrovatelská dokumentace, konziliární vyšetření
- Laboratorní výsledky
- RTG popisy
- Výstupní dokumentace



- Horečky
- Zánětlivé parametry
- Výsledky mikrobiologie
- Bolesti, dysurie, průjemová stolice, zarudnutí...
- Uroinfekce, cholangitida...
- Infiltráty na plicích
- Invazivní vstupy

Ideální stav



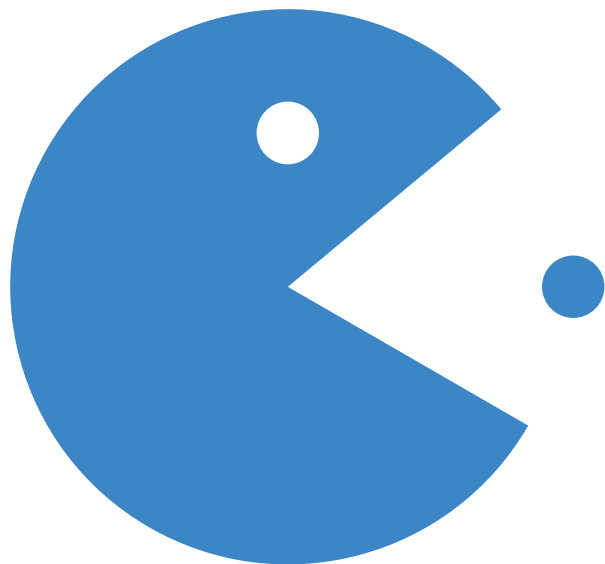
Strukturovaná
data



Nestrukturované
dokumenty



Vliv zpracování klinických textů



83 %

nozokomiálních **pneumonií**
nalezeno pouze díky zpracování
klinických textů, tj. nebyly
potvrzeny mikrobiologicky.










Hodnocení příčin vzniku HAI

- Sběr dat o výskytu HAI je pouze začátek.
- Analýza a interpretace sbíraných dat je součástí surveillance.
- Automatické zpracování umožňuje hodnotit velké množství možných příčin a jejich kombinací.



Hodnocení příčin vzniku HAI

- Příklad pro infekce v místě chirurgického výkonu.
- Upozornění na nové rizikové faktory, či na zlepšení/zhoršení u stávajících rizikových faktorů.
- Hodnocení možných příčin:
 - oddělení,
 - typ výkonu,
 - operátor,
 - ...
- Příklad: lékař s vysokým počtem HAI při jednom typu výkonu

VÝZNAMNÉ RIZIKOVÉ FAKTORY			
Rizikový faktor	Hodnota	Nový	Týdenní trend
Stehenní kýla	10 		
MUDr. Jan Novák	9.3 		
Chirurgie JIP	3.2 		



Prediktivní funkce

- Monitoring pacientů v (téměř) reálném čase
 - Data z různých zdrojů – NIS, nemocniční přístroje, nositelné senzory (např. náramky, hodinky apod.)
- Zpracování velkého množství parametrů u každého pacienta
- Hodnocení rizika vzniku infekce v nadcházejícím období
- Podpora rozhodování v další péči
- Možnost přijetí preventivních opatření u rizikových pacientů ještě před vznikem infekce
- Příklad: predikce sepsí



Automatizace surveillance je aktuální téma

Informační technologie
v surveillance HAI

Analýza dat

Prediktivní analytika

Umělá inteligence

Hlavní témata konference Decennial 2020
(6th International Conference on Healthcare
Associated Infections), kterou pořádá CDC a
SHEA v USA jednou za 10 let.



Děkuji!

www.haidi.ai

JAKUB KOZÁK

jakub.kozak@datlowe.cz
+420 728 645 466

