

STRUKTURACE TEXTU  
ZDRAVOTNICKÉ  
DOKUMENTACE PRO REAL  
TIME SLEDOVÁNÍ FAKTORŮ  
V NEMOCNIČNÍM  
INFORMAČNÍM SYSTÉMU.

Kantor M.<sup>1</sup>, Bílka M.<sup>2</sup>, Jiravský O.<sup>2</sup>, Hečko J.<sup>1</sup>, Neuwirth R.<sup>2</sup>, Chovančík J.<sup>1</sup>

# Hodnocení nozokomiálních nákaz v NPO

270 000 zdravotnických zpráv

2 400 pacientů

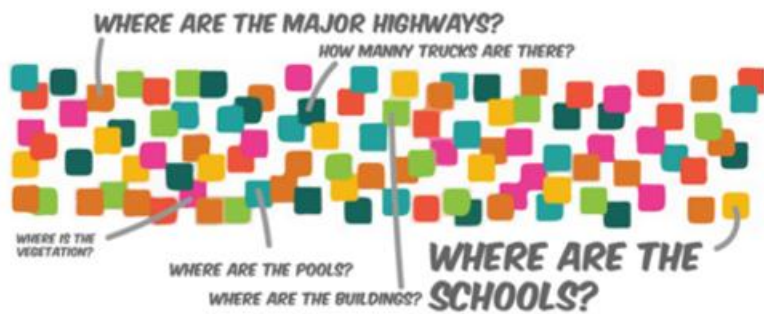
6 hodin výpočetního času

> 90% shoda s dosavadním systémem  
hodnocení NN

# ÚVOD

---

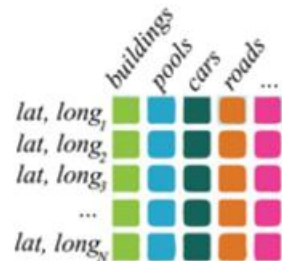




**THE QUESTIONS WE ASK ARE UNSTRUCTURED!**

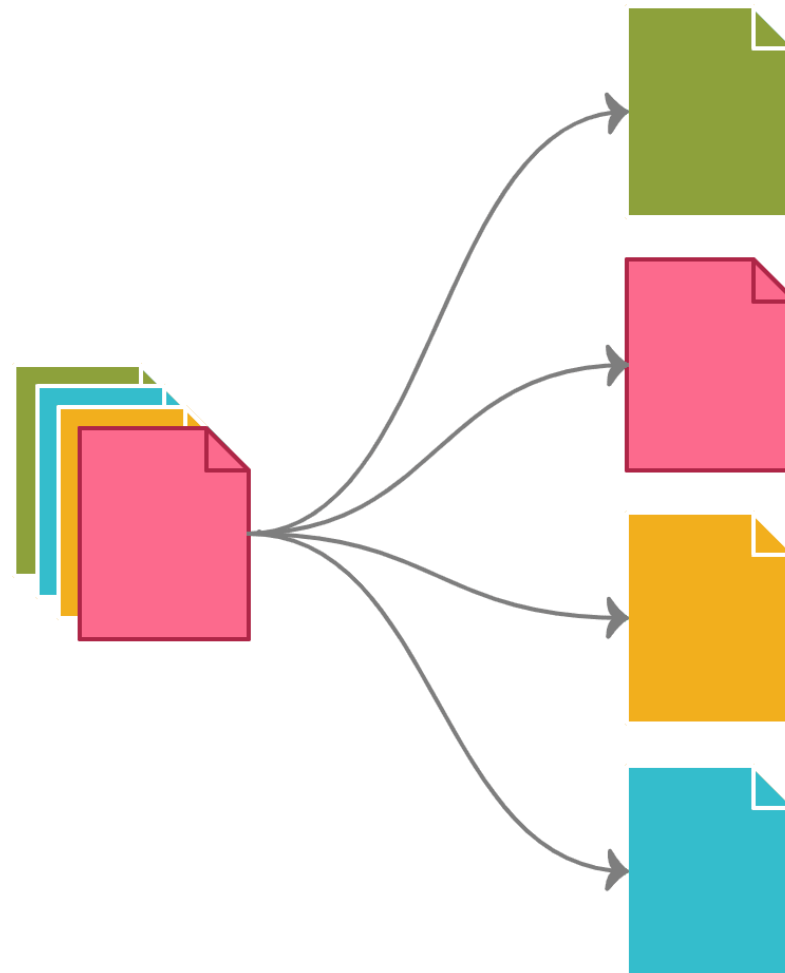
- Selekcce podstatných informací
- Ověření správnosti informace
- Vytvoření kontextu pro informaci
- Filtrace negací

REGEX analýza  
NLP, text mining

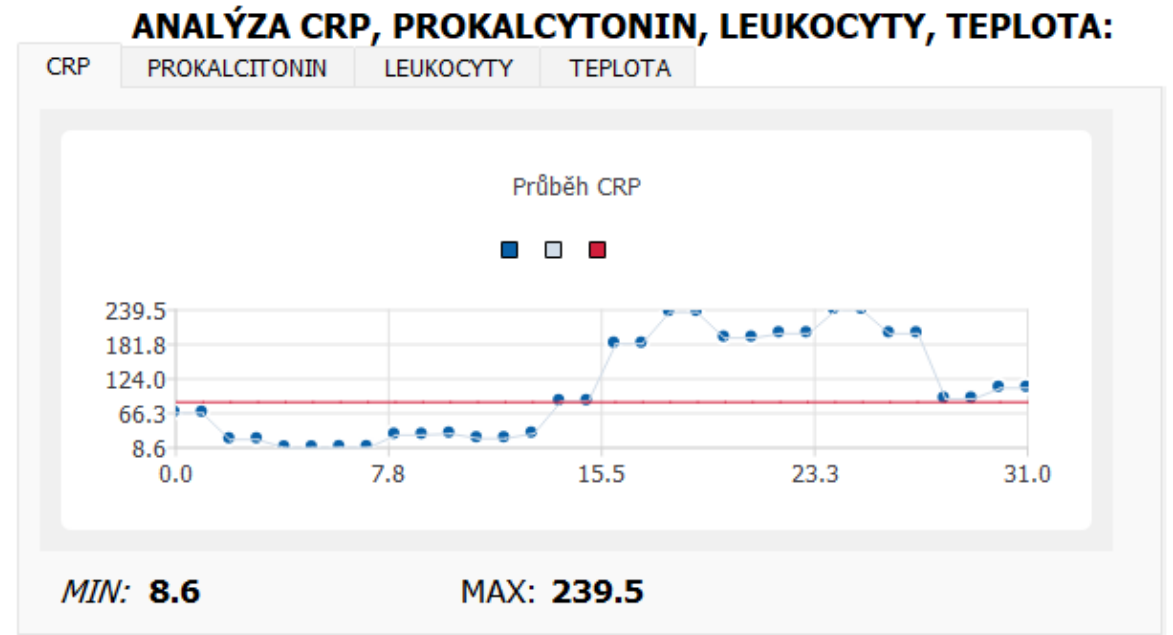
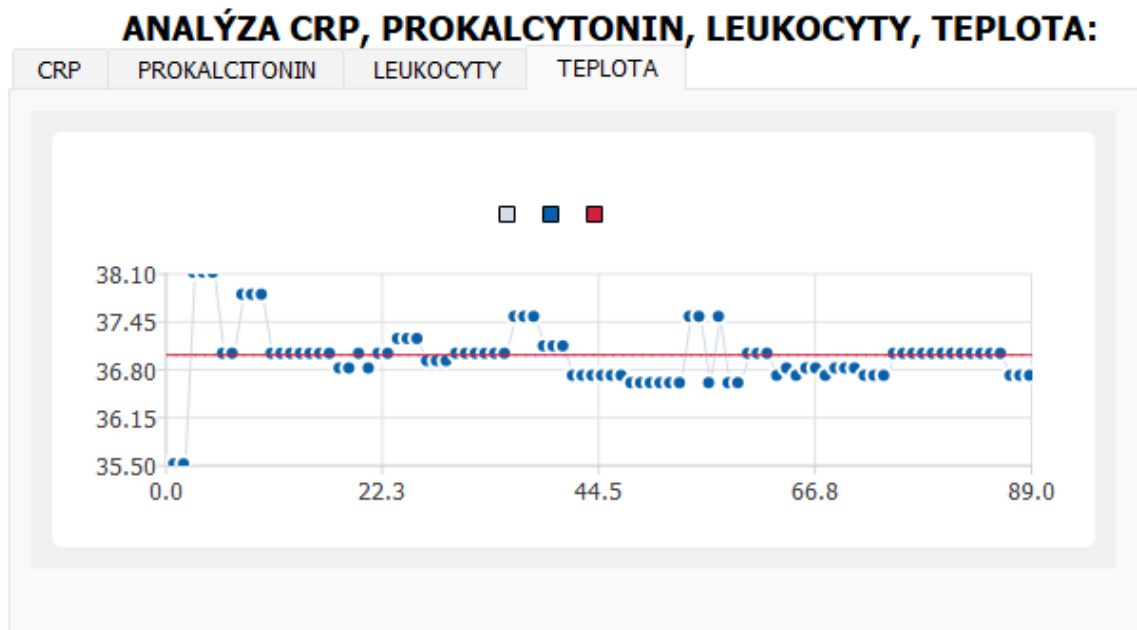


**STRUCTURED**  $f(\text{time})$

- Strukturace dat



## Průběh CRP, PROKALCITONINU, TEPLoty, LEUKOCYTU během hospitalizace



Extrakce parametru a datumu z jednotlivých dokumentů → Sestavení signálů, dle hospitalizace

# Vytvoření PDF

Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí a.s., Kinská 453, 739 61 Třinec, IČ: 48401129

Anesteziologická ambulance

Prim MUDr. [REDACTED]

Událost: Předoperační vyšetření  
[REDACTED]

Úvodní text:

VÝKON: incize abscesu

DATUM OPERACE: 23.5.22

NALÉHAVOST: akutní

Dispenzarizace:

Dispenzarizace:

OL

Osobní anamnéza:

ICHS, stp. AKB (LIMA/RIA, žíla/RIP) + MVP + MAZE, dobrá fce po plastice s absencí AP  
chron. RBBB (QTc 500ms), Dilatace ascend. Ao (48mm), permanentní fibrilace síní,  
NOAC. Hypertenze art. III. Chron. bronchitis. Vřed choroa GD, DM II na dietě a INZ, stp  
abscedující bronchopn. a pyothoraxu dx 2001. Revmatická artritida III/c. v.s  
psoriatická kortikoterapie, lupenka.

operace - hydrokela l.d, BHP, epicystostomie jako trvalé řešení, fimosa gr III +  
velká HIS+xarelto, stp. TUR-P, ( 20.10.2004 ), recidiva BHP, striktura bulbar.  
uretry v.s. po permanent. katetru ( 10/07 ), stp. balanopostitidě, stp. uroinfekci,  
podkov. ledvina, drobná nefrolithiáza vlevo v anamneze t.č. negat., cysta ledviny

vazivem, po obvodu je plošná kalcifikace stěny arterie. Vény jsou vcelku přiměřené. Defekt v oblasti paty je s plošnou ulcerací a nekrózou měkkých tkání s hnisavou flegmonózní zánětlivou celulizací.

ZÁVĚR

Amputát levé dolní končetiny v bérce: gangréna v oblasti paty s kompletním

**Stěr/Výtěr punktát bilat. z třísel 27.6.22:** Aerobní kultivace: Nález:

**Klebsiella pneumoniae** (producent ESBL) +

**Stěr/Výtěr stěr z třísla LDK 3.8.22:** Aerobní kultivace po pomnožení: Nález:

**Proteus mirabilis**

Kouří 20c/den, alkohol příl.

Postupně vznik fistuly v inguinálních ranách. Dlouhodobě ATB ter., v levém třísle chron píštěl, dle CTA kolekce kolem dist. anast. ramenék ABF graftu, kult. Kl. pneumonie ESBL +, ATB - cefuroxim, přijat na naše chir.odd. k lok. terapii.

Dne 27.6. provedena incize obou třísel s evakuací abscesu, kult. vyš., proplach, naložení podtlakové terapie.

Opakovaně odebírány stěry z obou třísel, kultivačně: Klebsiela ESBL a Proteus mirabilis opak.nález. Úprava ATB terapie dle ATB centra: Axetine, Meropenem, Vankomycin, Biseptol, Linezolid.

odběr stěru, empiricky nasazena ATB - Zinnat 2x500 mg, neteplotuje, následně vyš. v cévní amb. KHN s indikací k nekrektomii a naložením NPWT, přichází k hospit s výkonem souhlasí. Kult. ze stěru E. coli, Streptococcus oralis, Enterococcus... konz. Dr Chmelařová, dopor. k výkonu cefotaxim 3x2 g, dále přechod na Zinnat 2x500 mg tbl.

# • STRUKTURACE TEXTU ZDRAVOTNICKÉ PRO REAL TIME SLEDOVÁNÍ FAKTORŮ

převaz NPWT

## **Průběh:**

Pac. z 8.8. po desobliteraci pr. třísla přijata pro dehiscenci rány k naložení podtlaku. ATB léčba upravena dle ATB centra, ze stěru E.Coli, Streptoc. oralis, Enterococcus.

Podtlak naložen dne 25.8. - dehiscence podkoží, fascie je pevná. Po výkonu na odd. zvyklý průběh, pac. propuštíme v celkově dobrém stavu do ambul. péče s podtlakem, další převazy budou probíhat ambulantně, pac. souhlasí.

## **Podávaná léčba:**

CEFTAZIDIM KABI, INJ PLV SOL, RILMENIDIN TEVA, TBL NOB, DETRALEX, TBL FLM, TRIPLIXAM, TBL FLM, BISOPROLOL AUROVITAS, TBL FLM, METFORMIN AUROVITAS, TBL FLM, GODASAL, TBL NOB, ATORVASTATIN ACTAVIS, TBL FLM, ENELBIN, TBL PRO, NOCLAUD, TBL NOB, GLYCLADA, TBL MRL, TRULICITY, INJ SOL

Z039 zduřklá štítina, hypotyreóza

B962 *Escherichia coli* jako příčina nemoci zařazené do jiných kapitol

B954 Jiný streptokok jako příčina nemoci zařazené do jiných kapitol

T814 dehiscence rány v třísle vpravo

## **Doporučení:**

Chron.medikace beze změn, viz níže. Užívat Zinnat 500mg tbl 1-0-1 10 dnů a ex.

Další výměna podtlaku v pondělí na chir.odd. 2 okolo 10. hodiny, při potížích





- Home
- Statistika
- Seznam pacientů
- Analýza
- Hledat pacienta
- Označit jako NN
- komentáře klinika
- AI klasifikace
- Info

JMÉNO: [redacted]

ODDĚLENÍ: ---

TYP: ['seps', 'ranná']

NOZOKOMIÁLNOST: 147

100%



PRŮBĚH:

PROJEV:

["záznam o infekci", "hematom", "zaveden podtlak", "nekróza", "defekt", "teplá rána, teplota", "sekrece", "krvácení", "antibiotika"]

PŮVOD:

["bakteriální infekce", "-", "úmrtí pacienta"]

AMBULANCE:

[]

["-"]

VYŠETŘENÍ:

["antibiotika", "dušný pacient", "hematom", "Selhání pacienta", "selhání pacienta", "diabetes M.", "krvácení", "hypertenze", "šok", "antibiotika"]

["stafylokok", "pseudomonas", "enterobacter", "bakteriální agens", "epidermidis", "proteus", "clebsiella", "-"]

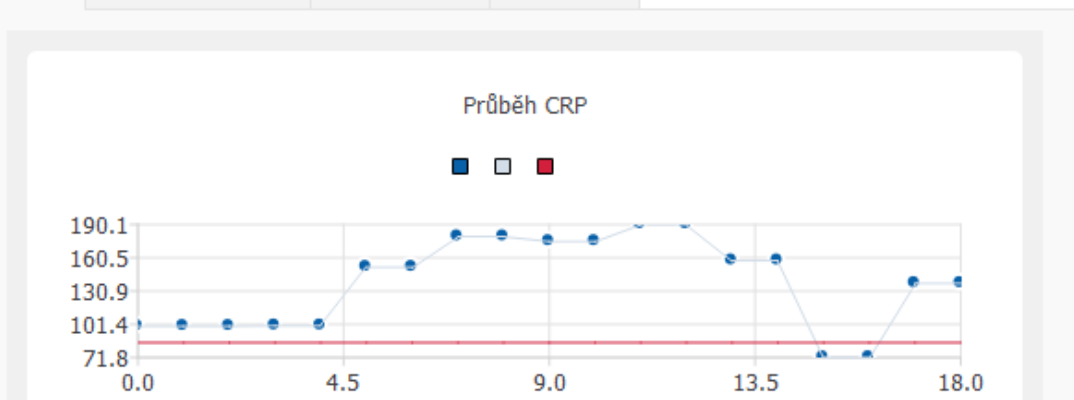
HOSPITALIZACE:

["záznam o infekci", "hematom", "nekróza", "teplá rána, teplota", "krvácení", "antibiotika"]

["bakteriální infekce", "-"]

ANALÝZA CRP, PROKALCYTONIN, LEUKOCYTY, TEPLOTA:

CRP PROKALCYTONIN LEUKOCYTY TEPLOTA



Označit ja NN s automatickým generováním komentáře

Označit jako nozokomiální nákazu

Přidat komentář klinika

VIZUÁLNÍ ANALÝZA PROPOUŠTĚCÍ ZPRÁVY

VIZUÁLNÍ ANALÝZA KLÍČOVÉ AMBULANTNÍ KONTROLY

VIZUÁLNÍ ANALÝZA EPIKRÍZY

- Home
- Statistika
- Seznam pacientů
- Analýza
- Hledat pacienta
- Označit jako NN
- komentáře klinika
- AI klasifikace
- Info

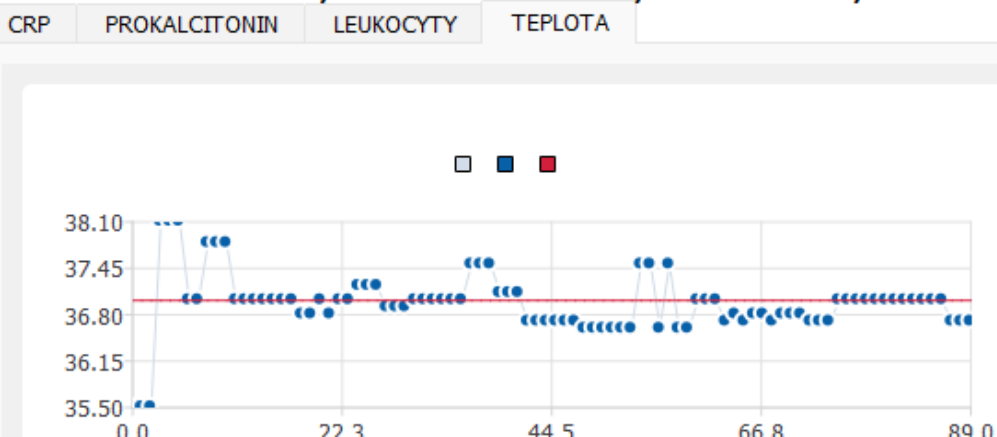
JMÉNO: [REDACTED] ODDĚLENÍ: ---

TYP: ['ranná', 'respirační'] NOZOKOMIÁLNOST: 111

100%

|                | PROJEV:  | PŮVOD:  |
|----------------|--|---|
| PRŮBĚH:        | [" 'krvacení'", " 'selhání pacienta'", " 'antibiotika'"]   | [" 'stafylokok'", " 'E. coli'", " 'bakteriální infekce'", " 'bakteriální agens'", " '-'" ]                        |
| AMBULANCE:     | []   | [" 'stafylokok'", " 'E. coli'", " 'bakteriální infekce'", " 'bakteriální agens'", " '-'" ]                        |
| VYŠETŘENÍ:     | [" 'antibiotika'", " 'záznam o infekci'", " 'pneumonie'", " 'Selhání pacienta'", " 'selhání pacienta'", " 'selhání pacienta'", " 'antibiotika'"] | [" 'stafylokok'", " 'enterobacter'", " 'bakteriální agens'", " 'kvasinková infekce'", " 'burkholderia'", " '-'" ] |
| HOSPITALIZACE: | [" 'záznam o infekci'", " 'pneumonie'", " 'Selhání pacienta'", " 'tracheostomie'", " 'selhání pacienta'", " 'antibiotika'"]                      | [" '-'" ]   |




### ANALÝZA CRP, PROKALCYTONIN, LEUKOCYTY, TEPLOTA:



- 
- 
- 
- 
- 
-

MainWindow

— □ ×

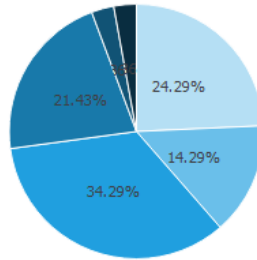

**Nozokomiální nákazy**
Hledat RČ ... 
KANTOR MAREK 

Home  
 Statistika  
 Seznam pacientů  
 Analýza  
 Hledat pacienta  
 Označit jako NN  
 komentáře klinika  
 AI klasifikace  
 Info

---

### Statistika nozokomiálních nákaz NEMOCNICE PODLEŠÍ

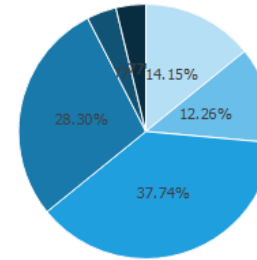
Nozokomiální nákazy podle specifikací



| Specifikace | Podíl (%) |
|-------------|-----------|
| URO         | 24.29%    |
| RESP        | 21.43%    |
| RANNÁ       | 34.29%    |
| SEPSE       | 14.29%    |
| GIT         | 3.80%     |
| JINÁ        | 1.70%     |

■ URO 
 ■ RESP 
 ■ RANNÁ 
 ■ SEPSE 
 ■ GIT 
 ■ JINÁ

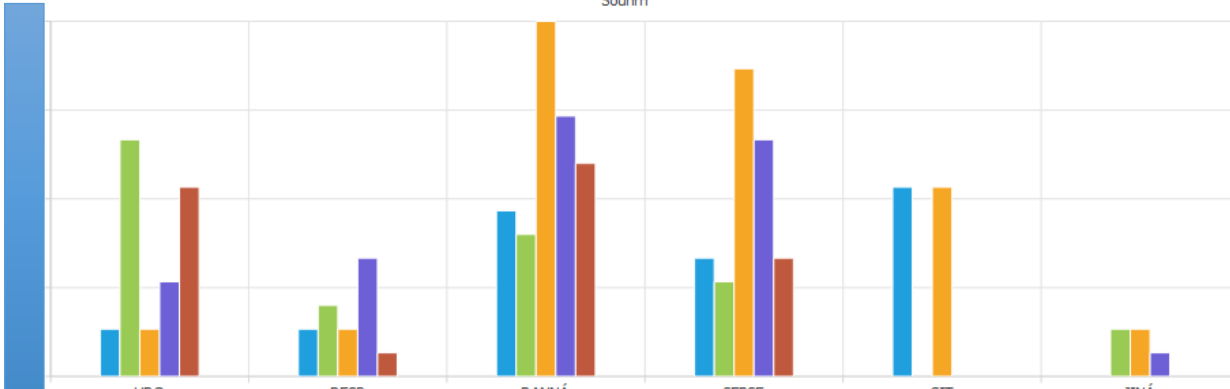
Nozokomiální nákazy podle specifikací



| Specifikace | Podíl (%) |
|-------------|-----------|
| CHIR        | 14.15%    |
| KAR         | 12.26%    |
| ARO         | 37.74%    |
| JIP         | 28.30%    |
| UROL        | 3.80%     |
| JINÁ        | 1.70%     |

■ CHIR 
 ■ KAR 
 ■ ARO 
 ■ JIP 
 ■ UROL 
 ■ JINÁ

Souhrn



| Specifikace | URO  | RESP | RANNÁ | SEPSE | GIT  | JINÁ |
|-------------|------|------|-------|-------|------|------|
| URO         | High | Low  | Low   | Low   | Low  | Low  |
| RESP        | Low  | High | Low   | Low   | Low  | Low  |
| RANNÁ       | Low  | Low  | High  | Low   | Low  | Low  |
| SEPSE       | Low  | Low  | Low   | High  | Low  | Low  |
| GIT         | Low  | Low  | Low   | Low   | High | Low  |
| JINÁ        | Low  | Low  | Low   | Low   | Low  | High |

■ URO 
 ■ RESP 
 ■ RANNÁ 
 ■ SEPSE 
 ■ GIT

Exit

# Strukturizace echo vyšetření sportovců

| Č. poj. | Přijm | Jmé | LK | IVS | ZS | EF LK | LS | Ao kořen | ascen. aorta | E/A | E/E' med TDI | E' med TDI | Mitrální regurgitace | Aortální regurgitace | TAPSE | Trikuspidální regurgitace | Pulmonální regurgitace | Trik. Pgrad | RVOT V max | ACT | VCI |
|---------|-------|-----|----|-----|----|-------|----|----------|--------------|-----|--------------|------------|----------------------|----------------------|-------|---------------------------|------------------------|-------------|------------|-----|-----|
| -       | -     | -   | 49 | 10  | 11 | 60    | 26 | 26       | 27           | 2   | 6,3          | 6,3        | 1                    | 0                    | 22    | 1                         |                        | 29          | 0          | 114 | 12  |
| -       | -     | -   | 48 | 10  | 8  | 65    | 29 | 27       | 24           | 2,2 | 7,6          | 7,6        | 0                    | 0                    | 21    | 1                         |                        | 25          | 1          | 164 | 11  |
| -       | -     | -   | 52 | 11  | 10 | 52    | 34 | 34       | 27           | 1,8 | 6,7          | 6,7        | 0                    | 0                    | 25    | 0                         | 0                      |             | 0          | 128 | 18  |
| -       | -     | -   | 55 | 11  | 10 | 65    | 36 | 31       | 33           | 1,7 | 10,6         | 10,6       | 1                    | 0                    | 25    | 1                         | 0                      | 20          | 1          | 164 | 13  |
| -       | -     | -   | 55 | 12  | 11 | 60    | 34 | 32       | 31           | 2,1 | 6,1          | 6,1        |                      | 0                    | 22    |                           |                        |             | 0          | 160 | 17  |
| -       | -     | -   | 43 | 8   | 9  | 55    |    | 30       | 28           | 2,3 | 9,22         | 9,22       | 0                    | 0                    | 21    | 1                         | 0                      |             | 0          | 158 | 22  |
| -       | -     | -   | 54 | 9   | 8  | 65    | 37 | 26       | 24           | 1,3 | 6,7          | 6,7        | 0                    | 0                    | 27    | 1                         | 0                      | 21          | 1          | 170 | 10  |
| -       | -     | -   | 48 | 10  | 9  | 58    | 38 | 35       | 34           | 1   | 6,8          | 6,8        | 1                    | 0                    | 23    | 1                         | 0                      |             | 0          | 119 | 11  |
| -       | -     | -   | 40 | 8   | 7  | 65    | 24 | 23       | 22           | 2,3 | 8,9          | 8,9        | 0                    |                      | 18    | 1                         | 0                      | 22          | 1          | 166 | 10  |
| -       | -     | -   | 45 | 8   | 7  | 65    | 25 | 24       | 27           | 1,5 | 6,6          | 6,6        | 0                    | 0                    | 19    | 1                         |                        |             | 1          | 185 | 12  |
| -       | -     | -   | 46 | 11  | 10 | 65    | 26 | 23       | 23           | 1,8 | 7,2          | 7,2        | 0                    | 0                    | 21    | 0                         | 0                      |             | 1          | 105 | 12  |
| -       | -     | -   | 54 | 10  | 8  | 60    | 37 | 34       | 30           | 1,6 | 6,1          | 6,1        | 0                    |                      | 18    |                           |                        | 16          | 1          | 182 | 12  |
| -       | -     | -   | 52 | 11  | 11 | 65    | 38 | 29       | 28           | 1,5 | 7            | 7          | 0                    | 0                    | 24    | 1                         | 1                      | 22          | 1          | 182 | 13  |
| -       | -     | -   | 38 | 11  | 10 | 54    | 35 | 33       | 28           | 1,8 | 6            | 6          | 1                    | 0                    | 19    | 0                         | 0                      | 15          | 0          | 135 | 11  |
| -       | -     | -   | 53 | 10  | 10 | 55    | 39 | 29       | 28           | 1,5 | 6,6          | 6,6        | 0                    | 0                    | 21    | 0                         |                        | 0           | 0          | 145 | 15  |
| -       | -     | -   | 54 | 11  | 11 | 63    | 39 | 35       | 37           | 1,4 | 5,4          | 5,4        | 1                    | 0                    | 28    | 1                         | 0                      | 30          | 0          | 124 | 23  |
| -       | -     | -   | 44 | 8   | 7  | 65    | 28 | 24       | 23           | 1,2 | 7,2          | 7,2        | 0                    | 0                    | 19    | 0                         | 0                      |             | 1          | 166 | 8   |
| -       | -     | -   | 54 | 12  | 11 | 60    | 37 | 30       | 32           | 1,4 | 7,9          | 7,9        | 1                    | 2                    | 25    | 1                         | 1                      |             | 1          | 127 | 15  |

# Strukturizace tlaků při MITRA clipech

| pacient |       |          |                 | LA před |     |     | LA po 1. clipu |     |     | LA po 2 clipu |     |     | RA před |     |     | RA po |     |     | AO  |     |     |     |     |     |
|---------|-------|----------|-----------------|---------|-----|-----|----------------|-----|-----|---------------|-----|-----|---------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| řč      | jméno | příjmení | den             | LA1     | LA2 | LA3 | LA1            | LA2 | LA3 | LA1           | LA2 | LA3 | RA1     | RA2 | RA3 | RA1   | RA2 | RA3 | AO1 | AO2 | AO1 | AO2 | AO1 | AO2 |
| ----    | ----  | ----     | 22.04.2020 0:00 | 4       | 5   | 3   | 6              | 7   | 5   |               |     |     |         |     |     | 3     | 3   | 2   |     |     |     |     |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 15.12.2022 0:00 | 12      | 13  | 9   | 14             | 15  | 11  |               |     |     |         |     |     | 8     | 9   | 7   | 135 | 60  | 150 | 70  |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 28.05.2020 0:00 | 21      | 37  | 23  | 20             | 33  | 21  | 22            | 32  | 22  |         |     |     | 17    | 21  | 18  | 100 | 50  | 115 | 65  | 115 | 50  |
| ----    | ----  | ----     | 27.07.2017 0:00 |         |     |     |                |     |     |               |     |     |         |     |     |       |     |     | 155 | 1   | 2   |     |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 30.05.2019 0:00 | 24      | 13  | 12  | 23             | 13  | 11  |               |     |     | 5       |     |     | 4     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 28.04.2022 0:00 | 18      | 24  | 15  | 14             | 26  | 17  |               |     |     |         |     |     | 9     | 17  | 9   | 130 | 60  | 140 | 60  |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 12.04.2016 0:00 | 18      | 50  | 20  |                |     |     |               |     |     |         |     |     |       |     |     | 125 | 2   | 180 | 2   |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 25.01.2018 0:00 | 46      | 52  | 32  | 22             | 22  | 16  |               |     |     |         |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 12.11.2020 0:00 | 12      | 21  | 16  | 13             | 22  | 17  | 15            | 24  | 18  |         |     |     | 13    | 14  | 13  | 97  | 45  | 90  | 41  | 94  | 44  |
| ----    | ----  | ----     | 24.11.2016 0:00 |         |     |     |                |     |     |               |     |     |         |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 27.05.2021 0:00 | 11      | 20  | 13  | 16             | 32  | 18  |               |     |     |         |     |     |       |     |     | 120 | 50  | 140 | 60  |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 29.08.2019 0:00 | 15      | 17  | 11  | 30             | 42  | 27  |               |     |     |         |     |     | 11    |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 08.03.2018 0:00 | 22      | 29  | 21  | 16             | 19  | 14  |               |     |     |         |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 02.09.2021 0:00 | 12      | 20  | 13  | 13             | 21  | 15  |               |     |     | 4       | 6   | 7   | 11    | 9   |     | 90  | 100 | 43  | 105 | 40  | 110 |
| ----    | ----  | ----     | 27.07.2017 0:00 |         |     |     |                |     |     |               |     |     |         |     |     |       |     |     | 150 |     |     |     |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 19.09.2019 0:00 | 10      | 15  | 10  | 15             | 14  | 11  |               |     |     |         |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 22.03.2018 0:00 | 6       | 15  | 8   | 8              | 20  | 12  |               |     |     | 11      |     |     | 11    |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 20.10.2016 0:00 |         |     |     |                |     |     |               |     |     |         |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 02.04.2015 0:00 |         |     |     |                |     |     |               |     |     |         |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 03.03.2022 0:00 | 35      | 42  | 34  | 33             | 39  | 34  |               |     |     |         |     |     | 27    | 31  | 28  | 95  | 60  | 100 | 60  |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 08.10.2020 0:00 | 15      | 23  | 17  | 20             | 28  | 22  | 20            | 36  | 25  |         |     |     | 14    | 16  | 15  | 105 | 95  | 125 | 75  | 125 | 65  |
| ----    | ----  | ----     | 02.12.2021 0:00 | 14      | 12  | 12  | 13             | 10  | 9   |               |     |     |         |     |     | 10    | 10  | 9   | 125 | 65  | 100 | 55  |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 21.09.2017 0:00 | 18      | 21  | 14  | 20             | 22  | 18  |               |     |     |         |     |     | 8     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 14.05.2015 0:00 |         |     |     |                |     |     |               |     |     |         |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 07.02.2020 0:00 |         |     |     |                |     |     |               |     |     | 18      |     |     | 18    |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 03.03.2022 0:00 | 22      | 26  | 81  | 26             | 20  | 20  |               |     |     |         |     |     | 16    | 16  | 15  | 115 | 60  | 120 | 50  |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 21.03.2019 0:00 | 13      | 13  | 9   | 16             | 13  | 10  |               |     |     |         |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 07.06.2018 0:00 |         |     |     |                |     |     |               |     |     | 12      |     |     | 13    |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 30.09.2021 0:00 | 12      | 16  | 12  | 12             | 12  | 10  |               |     |     |         |     |     | 8     | 7   | 6   | 90  | 55  | 110 | 50  |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 28.02.2019 0:00 | 22      | 25  | 20  | 26             | 28  | 25  |               |     |     | 13      |     |     | 17    |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ----    | ----  | ----     | 09.02.2023 0:00 | 6       | 8   | 6   | 8              | 16  | 8   |               |     |     | 5       | 6   | 5   | 5     | 7   | 5   | 125 | 60  | 130 | 60  |     |     |