

20.9. 2024



# ZÁKLADY ZDRAVOTNICKÉ INFORMATIKY A STATISTIKY

**Ladislav Dušek**

[www.uzis.cz](http://www.uzis.cz)



# Obsah lekce

- ☐ Definice předmětu činnosti a zaměření oborů zdravotnická informatika a statistika
- ☐ Současné výzvy pro zdravotnickou statistiku z oblasti rozvoje klinického výzkumu a péče
- ☐ Náplň oboru zdravotnická informatika pro veřejné zdraví
- ☐ Výzvy pro obor zdravotnická informatika v oblasti elektronizace zdravotnictví

## Případové studie (praktické ukázky)

- Centrální evidence očkování jako příklad elektronizace agendy z oblasti veřejné zdraví v režimu „real time“
- Kritické komplexní hodnocení implementace a dopadu screeningu kolorektálního karcinomu

Zdravotnická informatika a statistika jsou vědní obory pohybující se na rozhraní základních oborů, a to zejména

- |                                                 |                                              |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Informačních věd       | <input type="checkbox"/> Medicíny            |
| <input type="checkbox"/> Aplikované matematiky  | <input type="checkbox"/> Biomedicínských věd |
| <input type="checkbox"/> Matematické statistiky | <input type="checkbox"/> Bioinformatiky      |

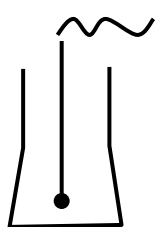
**ÚVODEM**  
**DEFINICE A OBSAH**

**Statistika** je vědní obor usilující o **získávání informací z empirických nebo modelových dat**. Popisná statistika shrnuje vlastnosti sledovaného souboru dat. Inferenční statistika se snaží o vyhledávání zákonitostí v datech naměřených na vzorku populace a jejich zobecňování.

**Zdravotnická statistika** je aplikovaným oborem, který se zabývá **statistickou metodologií** a její aplikací ve zdravotnické praxi, dále rovněž **sběrem a zpracováním dat**, a také **publikací údajů** o zdravotním stavu obyvatelstva a činnosti zdravotnictví.

# ZDRAVOTNICKÁ STATISTIKA PATŘÍ DO RODINY OBORŮ ZKOUMAJÍCÍCH VARIABILITU ŽIVÝCH SYSTÉMŮ A PRACUJÍCÍCH S NÍ

## Variabilita opakovaných měření



Data  
2,1  
2,8  
3,2  
1,2  
5,2  
2,9

Variabilita jako chyba opakovaných měření

## Variabilita znaku v populaci



165 cm



140 cm



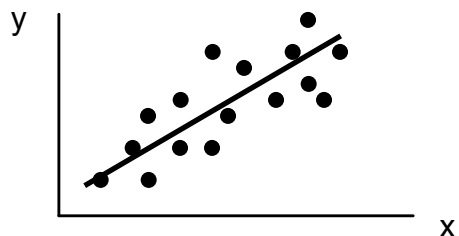
182 cm



163 cm

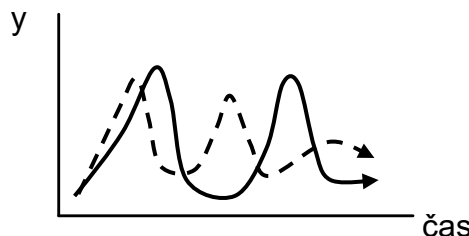
Rozptyl znaku jako přirozená variabilita

## Variabilita modelovaných dat



Nepřesnost modelu

## Variabilita časových řad



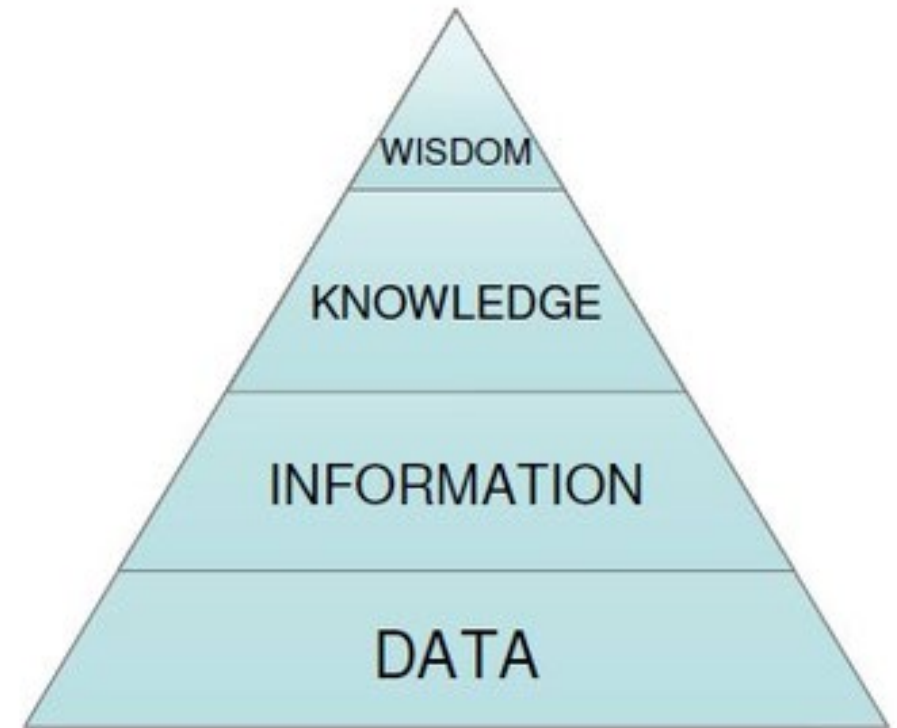
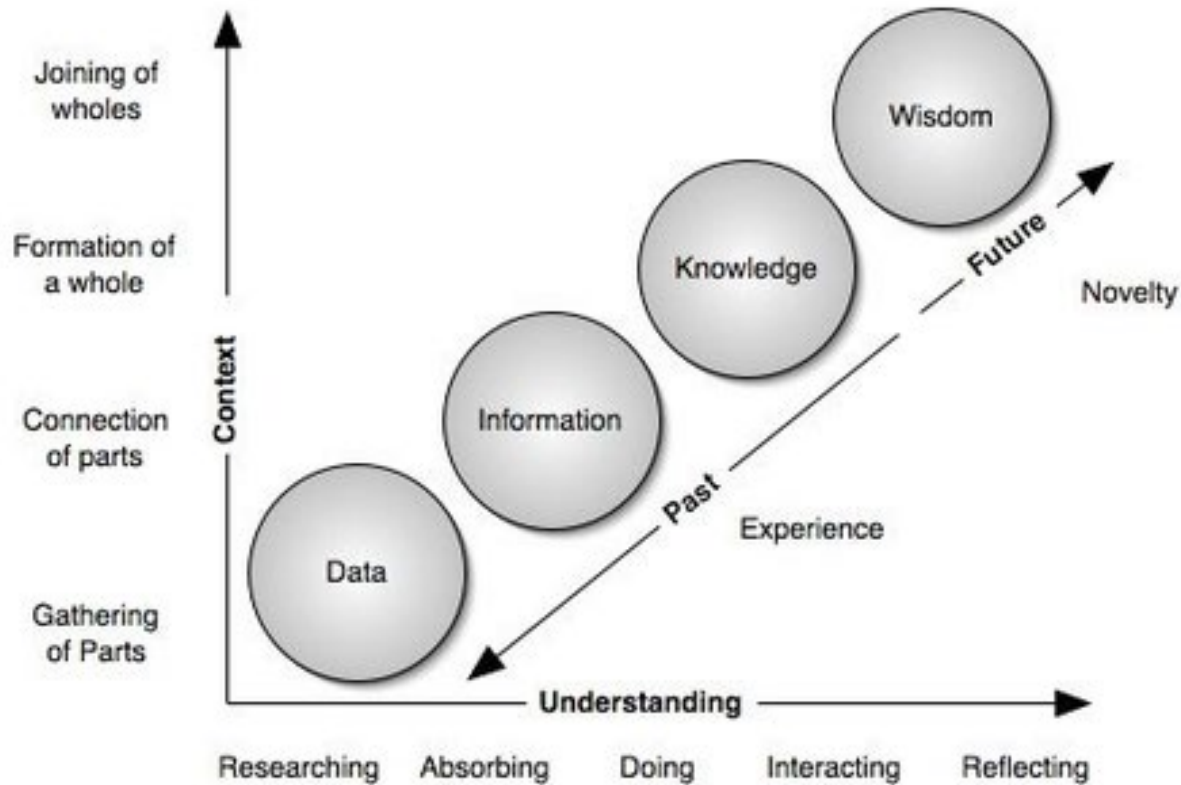
Fluktuace, časová proměnlivost

## Biodiverzita

|         | L1 | L2 |
|---------|----|----|
| DRUH 1: | 15 | 50 |
| DRUH 2: | 30 | 14 |
| DRUH 3: | 40 | 13 |
| DRUH 4: | 14 | 10 |

Variabilita skladby společenstev

# PRACUJEME S VARIABILNÍMI SYSTÉMY S CÍLEM NAPLNIT TRAJEKTORII: DATA -> INFORMACE -> ZNALOST -> MOUDROST



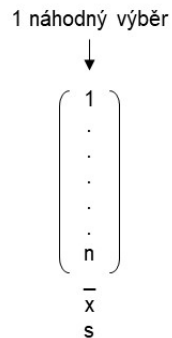
Flood, M.D., et al., The application of visual analytics to financial stability monitoring.  
J. Financial Stability (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfs.2016.01.00>

# VÍCE NEŽ 100 LET HISTORIE APLIKOVANÉ ZDRAVOTNICKÉ STATISTIKY, BIOSTATISTIKY

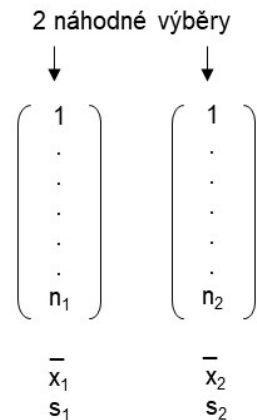


**W.S. Gosset**  
(1876-1937)

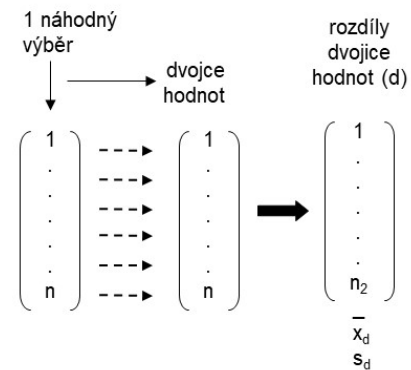
**Jednovýběrový  
t-test**  
 $H_0: \mu = \text{konstanta}$   
(posouzení rovnosti odhadu  
průměru s danou hodnotou  $\mu$ )



**Dvouvýběrový  
t-test**  
 $H_0: \mu_1 = \mu_2$   
(srovnání průměrů dvou  
nezávislých výběrů)



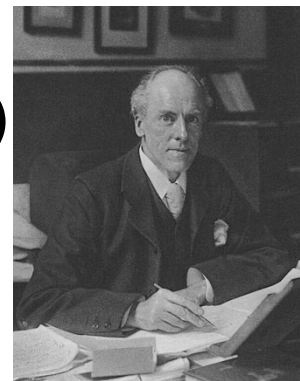
**Párový  
t-test**  
 $H_0: \mu_d = 0$   
(srovnání dvojic vzájemně  
závislých – provázaných –  
hodnot)



**R. A. Fisher**  
(1890-1962)



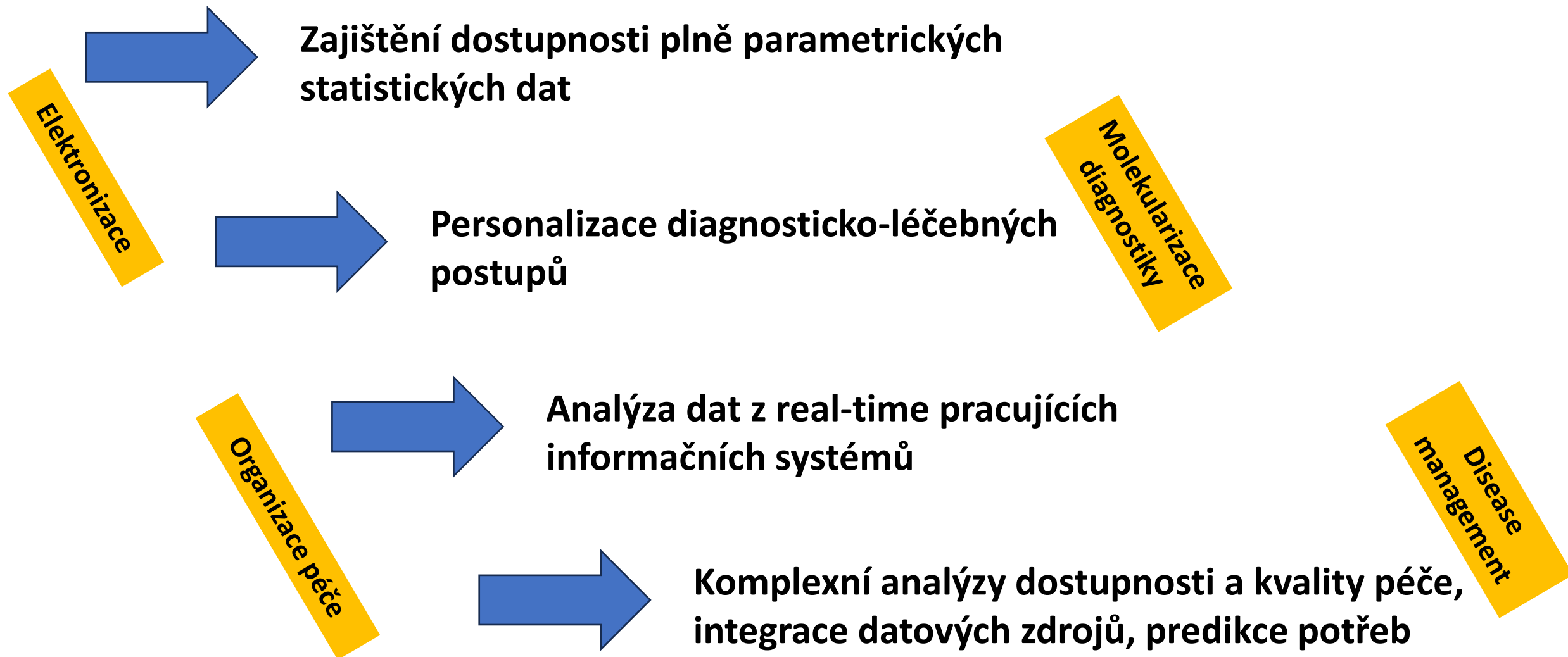
**K. Pearson**  
(1857-1936)



Fisher, R.A.: On the interpretation of  $\chi^2$  from contingency tables, and the calculation of P.

*J.Royal Stat. Soc.*, 85(1), 87-94, **1922.**

# AKTUÁLNÍ VÝZVY ZDRAVOTNICKÉ STATISTIKY

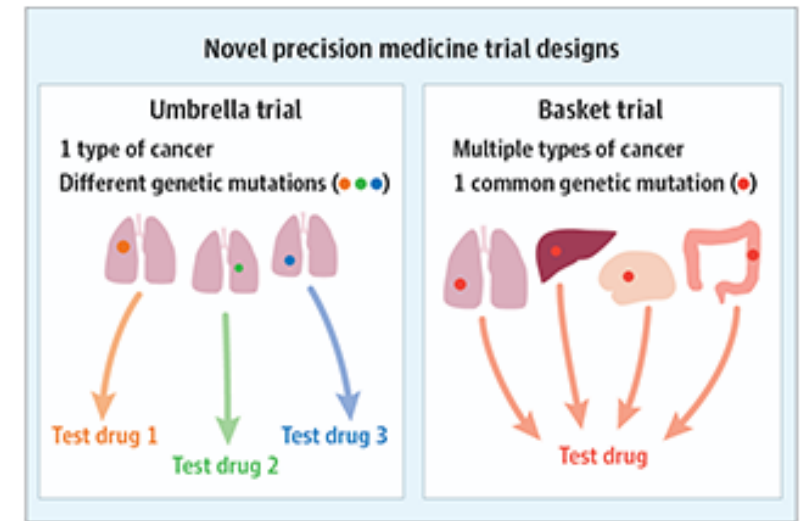




# JEDNOU Z NEJVĚTŠÍCH VÝZEV SOUČASNOSTI JE MĚNÍCÍ SE KONCEPT KLINICKÉHO VÝZKUMU = TLAK NA PERSONALIZOVANÝ DESIGN STUDIÍ

## „Multiple – personalized trial design models“

- **N1 trials, Basket trials, Umbrella trials**
- **Multi-platform integrative analyses**
- **Parallel group non-randomized study**
  - matching for confounders (propensity score)
- **Controlled interrupted time series study**
  - temporal control: before and after intervention introduced



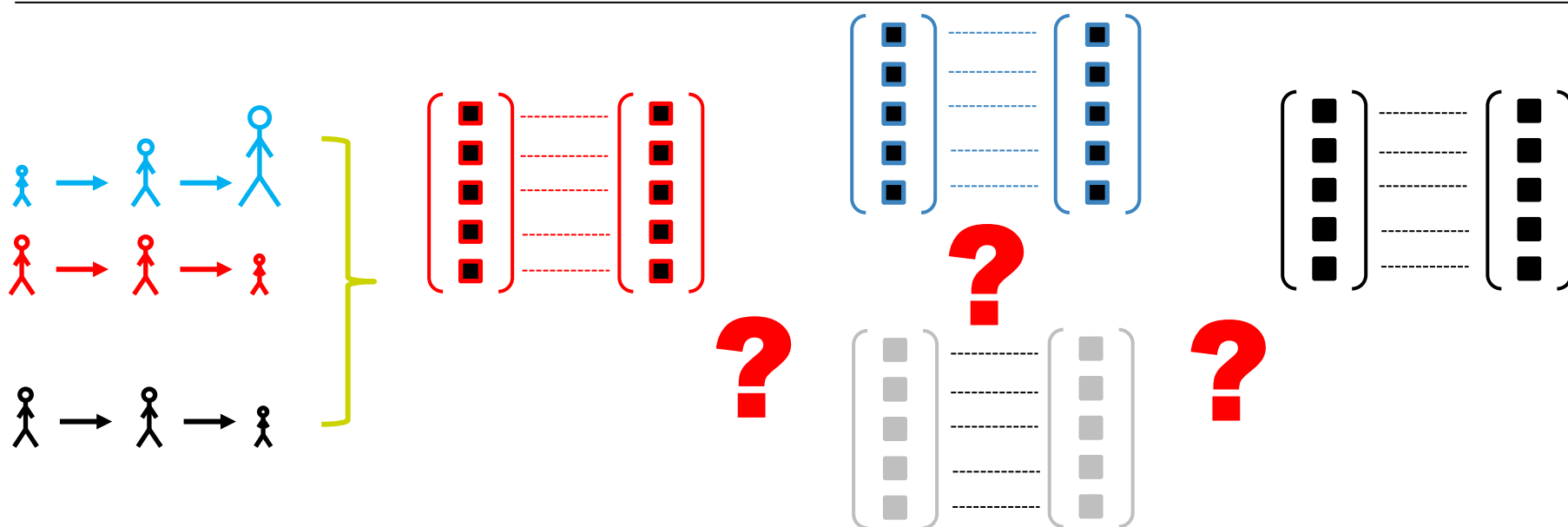
JAMA Oncology: doi:10.1001/jamaoncol.2016.5299

# JEDNOU Z NEJVĚTŠÍCH VÝZEV SOUČASNOSTI JE MĚNÍCÍ SE KONCEPT KLINICKÉHO VÝZKUMU = TLAK NA PERSONALIZOVANÝ DESIGN STUDIÍ

**Jedinečná  
individualita  
jedince**

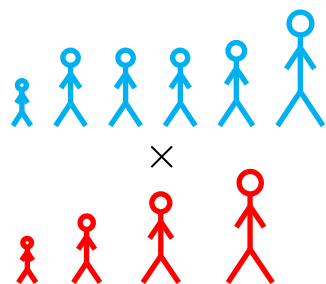


**Zobecnění pro  
skupinu (kohortu,  
populaci) jedinců**

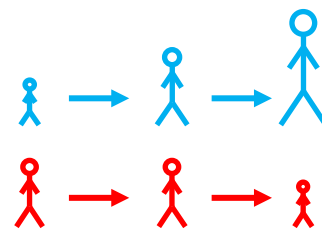


# JEDNOU Z NEJVĚTŠÍCH VÝZEV SOUČASNOSTI JE MĚNÍCÍ SE KONCEPT KLINICKÉHO VÝZKUMU = TLAK NA PERSONALIZOVANÝ DESIGN STUDIÍ

**Trials  
based  
on  
samples**



Srovnání  
nezávislých skupin  
/nepárové testy/



Párová  
(individualizovaná)  
srovnání  
/párové testy, časové  
řady/

**N of 1  
trials**

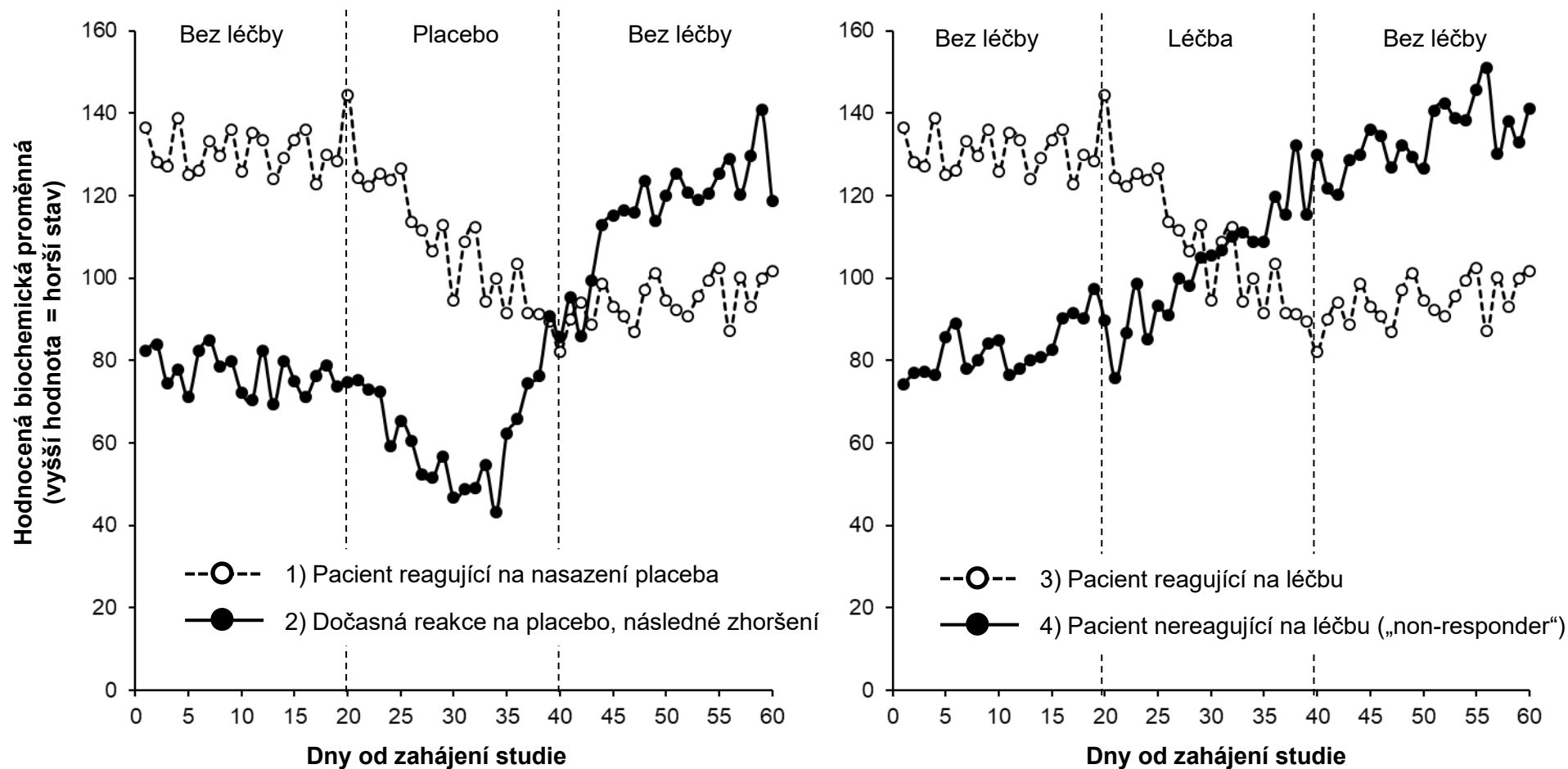
**Příklady experimentálních plánů u N1 studií**

(K: kontrolní fáze; L: aplikace léčebné intervence; P: placebo)

| Schéma: posloupnost aplikovaných intervencí   | Komentář                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| K – L – K                                     | Standardní plnohodnotný design umožňující stanovení účinku léčby a také jeho následnou udržitelnost.                                                                                                                                                                          |
| K – L                                         | Model, někdy v literatuře nazývaný „quasi-experimental“, umožní posoudit efekt léčby, není však dostatečný jako průkazný test kauzality.                                                                                                                                      |
| K – L – K – L – K ....                        | Pokud to daná nemoc a vlastnosti dané terapie dovolí, je možné realizovat několik opakovaných iterací léčebných fází a sledovat vývoj jejich účinku v čase, či toleranci pacienta v čase.                                                                                     |
| K – L <sub>1</sub> – K – L <sub>2</sub> – K   | Opakované léčebné intervence nemusí být nutně stejné, studie může postupně testovat různé léčebné modalitty (L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> ) nebo rostoucí či snižující se dávky daného aplikovaného léku (L <sub>d1</sub> , L <sub>d2</sub> : „dose-dependent N1 desing“). |
| K – L <sub>d1</sub> – K – L <sub>d2</sub> – K |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| K – P – K                                     | N1 design umožňuje rovněž zařadit do sekvence intervencí placebo (P) a sledovat jeho efekt samostatně proti kontrole (K) nebo jej srovnávat s aplikovanou léčbou (L). Fáze léčby a placebo mohou být kombinovány i náhodně, není nutný pevně předepsaný plán.                 |
| K – L – K – P – K                             |                                                                                                                                                                                                                                                                               |

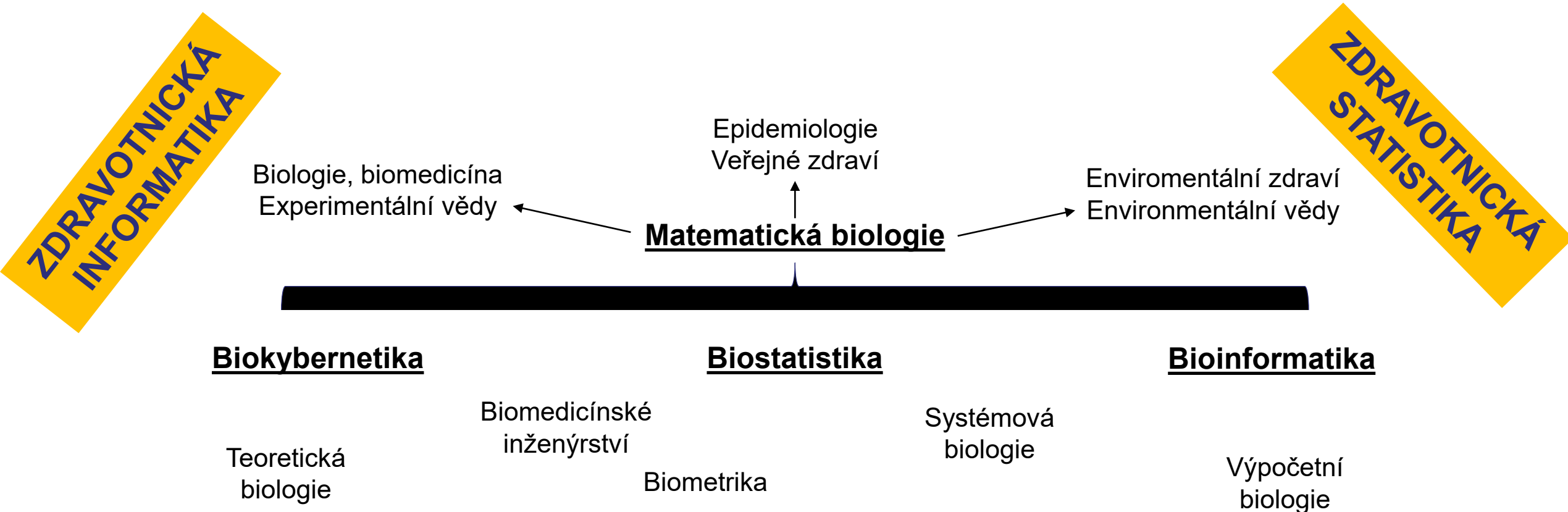
# JEDNOU Z NEJVĚTŠÍCH VÝZEV SOUČASNOSTI JE MĚNÍCÍ SE KONCEPT KLINICKÉHO VÝZKUMU = TLAK NA PERSONALIZOVANÝ DESIGN STUDIÍ

## Vizualizace individuálních časových řad dvou pacientů ve studii s nasazením placebo



# MEZIOBOROVOST JE PŘIROZENOU SOUČÁSTÍ DNEŠNÍ VĚDY

Informatická a statistická podpora klinických a zdravotnických vědních oborů čerpá z široké škály informačních a přírodních věd



# ZDRAVOTNICKÁ / LÉKAŘSKÁ / BIOMEDICÍNSKÁ INFORMATIKA JE OBOREM S ŠIROKÝM ZÁBĚREM

- Vývoj a implementace nástrojů k generování, sběru, ukládání, sdílení a efektivnímu využívání klinických (biomedicínských) dat .....

- ..... zejména pro podporu medicíny založené na důkazech, management zdravotní péče, klinického rozhodování, výzkumu .....

- ..... při zajištění maximální ochrany osobních a zvláště citlivých dat, avšak zároveň co největší transparentnosti a dostupnosti dat.

Databáze a klinické  
informační systémy

Otevírání  
a sdílení dat

Hodnocení dostupnosti  
a kvality péče

Kyberbezpečnost  
a interoperabilita

Expertní  
systémy

Evidence-based  
medicine

Dat podložené  
rozhodování



**Elektronizace zdravotnictví**



**Medicína založená na důkazech**



**Prediktivní medicína a epidemiologie**



**Medicínská nomenklatura a klasifikace**

**Organizational informatics** is the study of both communication within medical organizations and the collation of data used by such organizations.

**Public health informatics** is the systematic application of data, and information systems to public health practice and research. Focusing on community and population health, it tackles disease treatment and prevention as well as examining the role of government agencies in public health..

**Social informatics** involves research on the social implications of computerization and the way that information technology affects society's perception of these systems.

**Clinical informatics** involves the study of the ways that information technology affects clinical research, clinical decision and medical education. When coupled with social informatics, it also complements patient education and perception of the process.

## HEALTH INFORMATICS

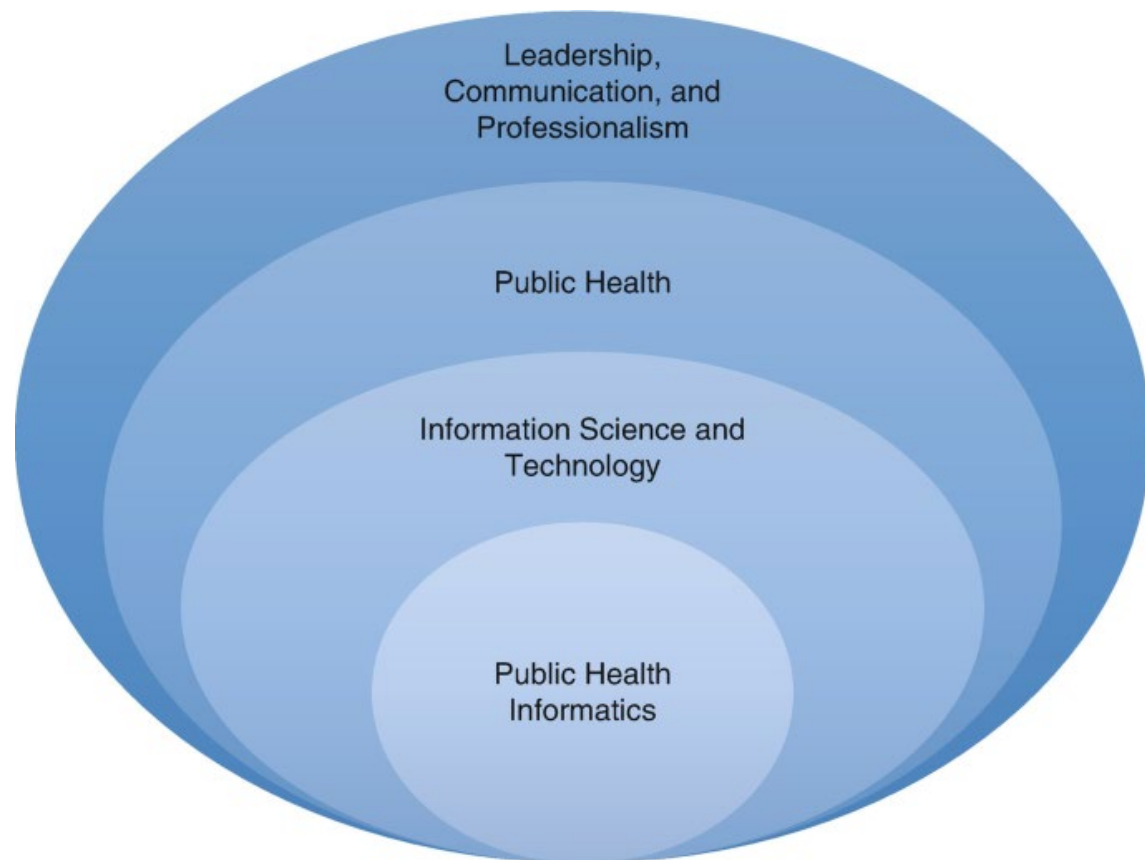


**Clinical Informatics** is an interprofessional practice that blends medical practice with information technologies and behavioral management principles.

**Clinical informatics** involves the study of the ways that information technology affects clinical research and medical education. It is the application of informatics and information technology to deliver healthcare services.

**Clinical Informatics** includes the study and practice of an information-based approach to healthcare delivery in which data must be structured in a certain way to be effectively retrieved and used in a report or evaluation.

**Clinical Informatics** can be defined as the study of the design, development and adaptation of IT-based innovations in healthcare services delivery, management and planning.



## ZDRAVOTNICKÁ INFORMATIKA & VEŘEJNÉ ZDRAVÍ

Magnuson, J., Dixon, B. (eds) Public Health Informatics and Information Systems. Health Informatics. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-41215-9\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-41215-9_1)

**Preventivní programy a jiné populační intervence podporující zdraví:**  
design, daty řízená optimalizace, hodnocení bezpečnosti, dopadů,  
nákladové efektivita.

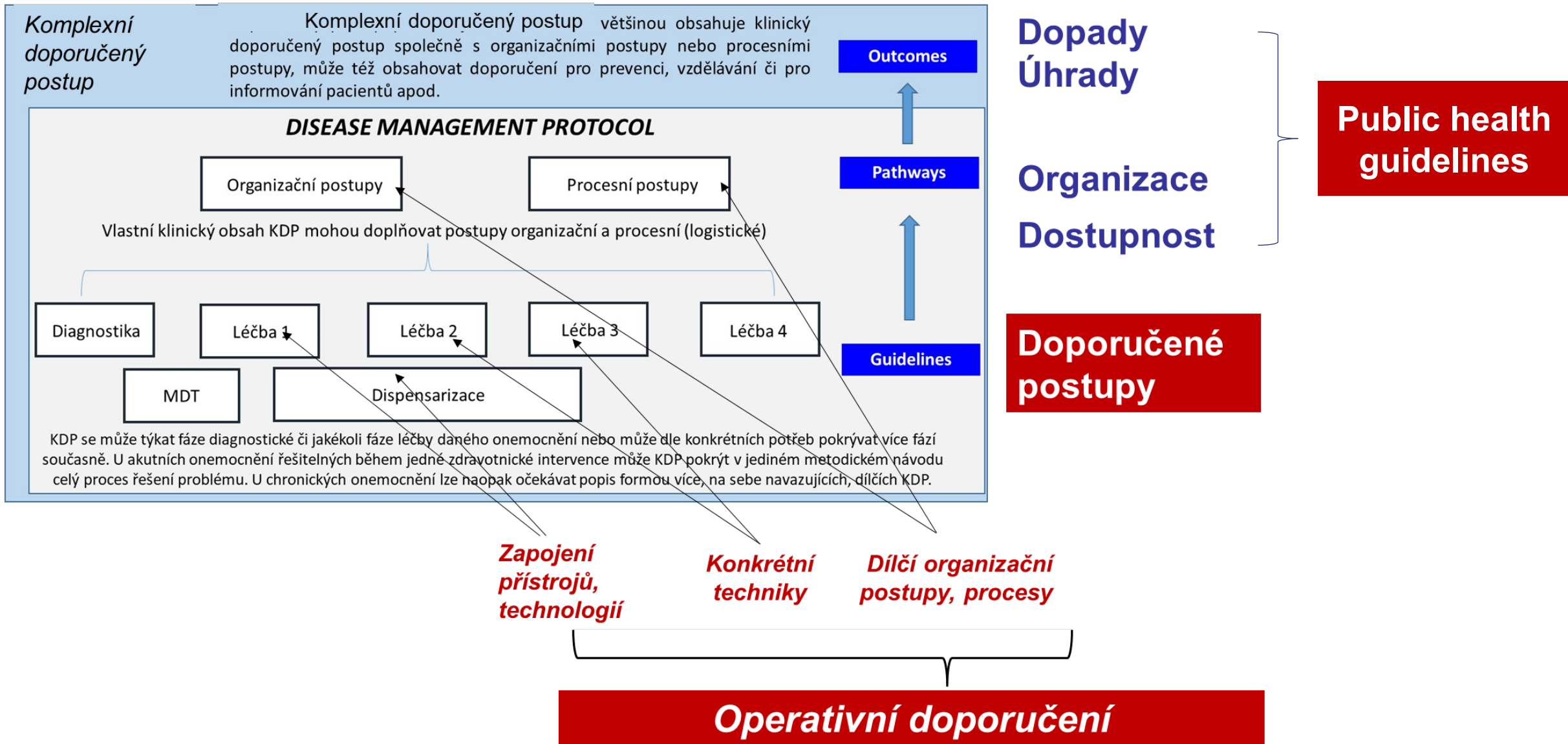
## Public Health Informatics (PHI)

**Hodnocení populačních zdravotních rizik:** epidemiologie  
nemocí, zdravotní stav populace, rizikové faktory životního  
stylu, prostředí (environmental health).

**Surveillance nemocí (zejména infekčních nemocí)**  
z hlediska výskytu, šíření, protektivních a rizikových  
faktorů, možností efektivního managementu rizik.

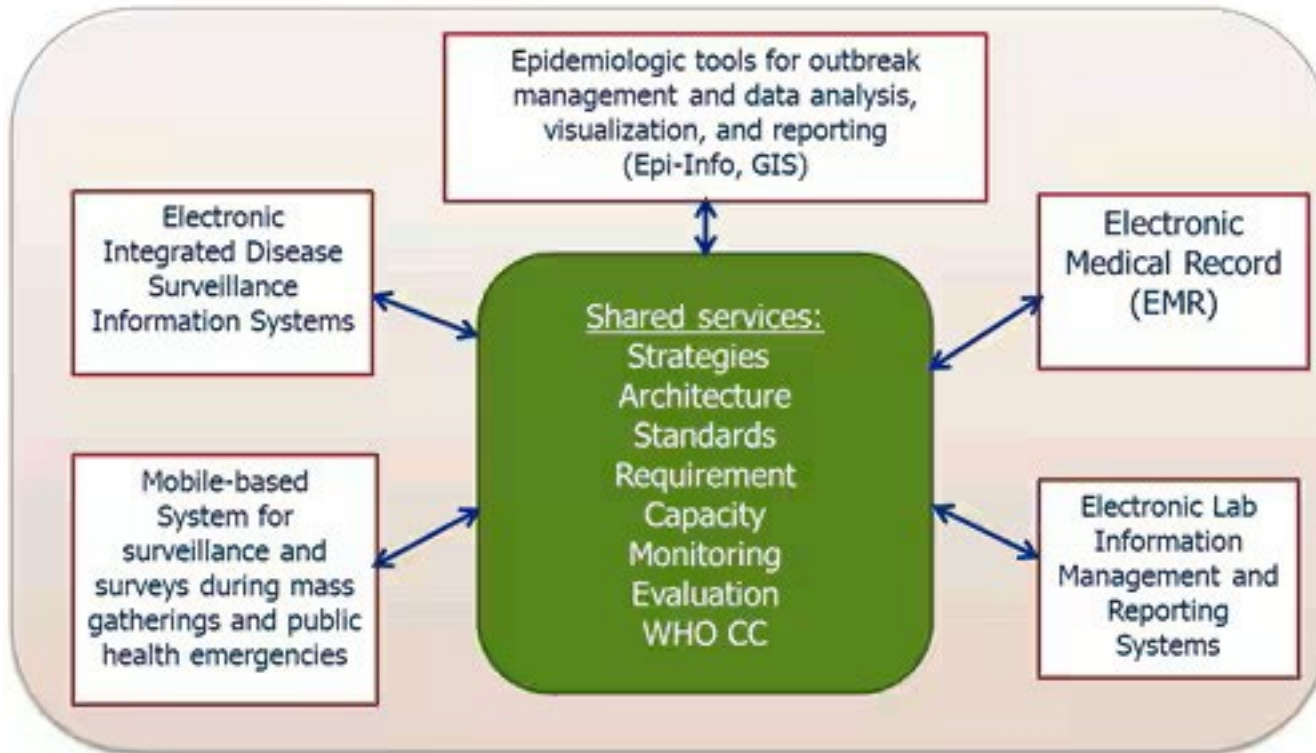
**Podpora a rozvoj zdravotní gramotnosti,** propagace zdravého  
životního stylu, podpora znalostních systémů podporujících  
vzdělávání populace.

# ZDRAVOTNICKÁ INFORMATIKA A VEŘEJNÉ ZDRAVÍ



# ZDRAVOTNICKÁ INFORMATIKA A VEŘEJNÉ ZDRAVÍ

## Information Systems for Support of Public Health Practice



Zdroj: [Division of Global Health Protection, Global Health, Centers for Disease Control and Prevention](#)

**Zajištění sběru strukturovaných, standardizovaných dat**

**Plošně a časově reprezentativní design sběru dat**

**Pokrytí všech klíčových segmentů od primární až po nemocniční péči**

**Důraz na plnou elektronizaci, včetně provozu v režimu „real time“**

**Systémy pro krizové řízení a management rizikových událostí**

## V oblasti elektronizace to znamená především

### Standardizace a kvalita samotného sběru dat

- ☐ Datové standardy
- ☐ Indikátory výkonnosti a kvality
- ☐ Automatizace sběru

### E-nástroje pro řízení a management

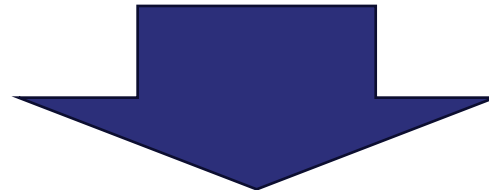
- ☐ Flexibilní reporting
- ☐ Analytické portály s interaktivními výstupy
- ☐ Komunikační nástroje (informační kanály) pro experty i pro širokou veřejnost

### Zpřístupňování a otevírání dat

- ☐ Analytický portál
- ☐ Otevřená data

**Příklad úspěšné implementace „real-time“ systému kontrolujícího očkování proti vážným nemocem v ČR**

**CENTRÁLNÍ EVIDENCE OČKOVÁNÍ A JEJÍ ZAČLENĚNÍ  
DO VZNIKAJÍCÍHO SYSTÉMU E-SURVEILLANCE INFEKČNÍCH NEMOCÍ**



# Vyvíjený systém aktuálně pokrývá všechny mezinárodně doporučené komponenty

## Electronic Immunization Information System of the Czech Republic

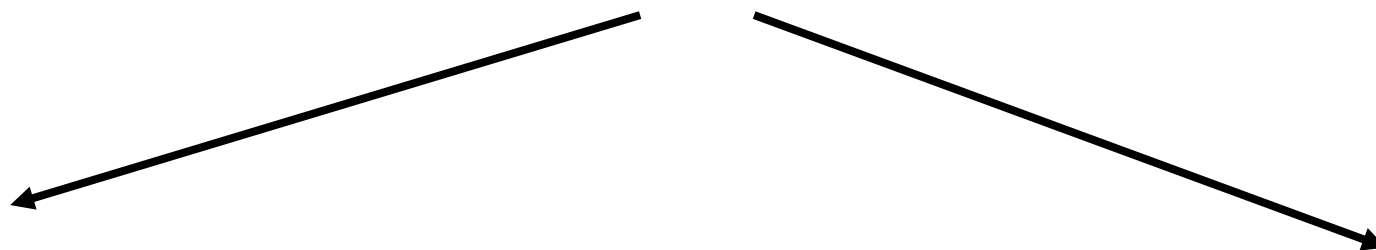
eImmun-IS<sup>CZ</sup>

- ❑ **National Registry of Reimbursed Health Care Services / Immunization Module:** population-based registration of individuals in target population, all reimbursed vaccination events, individual health context, F-UP, safety monitoring, reached protection effect. [NZIS]
- ❑ **Centralized Digital Vaccine Records:** real time registration of all vaccination events, background for vaccine logistics, planning and realization of vaccination programmes. [ISIN]
- ❑ **eHealth Tools for Access to Individual Immunization Records:** access of patients, parents or legal guardians, physicians, .. vaccine records in certificates .. etc. [EZKarta]
- ❑ **National Health Care Information System and Its Public Portal (NZIP):** population reports, quantification of vaccination coverage, open data services, etc. [NZIP]



**Očkování je nejen klíčovým nástrojem prevence  
vážných infekčních onemocnění.**

**Je to také ideální agenda pro implementaci plné  
elektronizace zdravotních služeb.**



Od automatizovaného zadávání  
dat poskytovateli ...

... až po elektronické služby  
a certifikáty pro občany

# Nová centrální evidence očkování je ....

- ... plně automatizovaná
- ... funkční v reálném čase
- ... plošně implementovaná
- ... určená pro všechna očkování

System naplňuje koncepci elektronizace zdravotnictví dle zákona 325/2021 Sb. a odpovídá zásadám digitálně přívětivé legislativy.



# Principy elektronizace promítnuté do zákona č. 325/2021 Sb.



## **DECENTRALIZOVANÉ ŘEŠENÍ**

*Zákon nepředpokládá vznik trvalých centrálních úložišť zdravotnické dokumentace a dat o zdravotním stavu pacientů a rovněž minimalizuje centralizaci dat o zdravotnických pracovnících.*



## **RESPEKT K NASTAVENÝM ROLÍM INSTITUCÍ**

*Zákon nesměruje k žádné změně pravidel v nastavení interakcí „poskytovatel x zdravotnický pracovník x pacient“. Rovněž je respektována stávající pozice ministerstva a zdravotních pojišťoven.*



## **RESPEKT K NASTAVENÝM PROCESŮM VE ZDRAVOTNICTVÍ**

*Elektronizace zdravotnictví nesmí měnit zavedené procesy a praxi v systému poskytování a vykazování zdravotních služeb, jde „pouze“ o elektronizaci nikoli o vznik nového „paralelního“ zdravotnictví.*



## **OCHRANA DAT A MINIMALIZACE ADMINISTRATIVNÍ ZÁTĚŽE PŘI IMPLEMENTACI**

*Elektronizace zdravotnictví musí důsledně respektovat právo na ochranu soukromí, centralizace dat je možná pouze s legislativním zmocněním. Sběr dat musí být rozsahem minimální a musí odpovídat legislativnímu zmocnění pro danou agendu. .*

# Centrální evidence očkování respektuje a naplňuje zásady digitálně přívětivé legislativy



1. *Budování přednostně digitálních služeb (princip digital by default)*
2. **Maximální opakovatelnost a znovu použitelnost údajů a služeb (princip only once)**
3. *Budování služeb přístupných a použitelných pro všechny, včetně osob se zdravotním postižením (princip governance accessibility)*
4. *Sdílené služby veřejné správy*
5. *Konsolidace a propojování informačních systémů veřejné správy*
6. **Mezinárodní interoperabilita – budování služeb propojitelných a využitelných v evropském prostoru**
7. *Ochrana osobních údajů v míře umožňující kvalitní služby (GDPR)*
8. **Otevřenost a transparentnost včetně otevřených dat a služeb (princip open government)**
9. **Technologická neutralita**
10. *Uživatelská přívětivost*

# Datová struktura centrální evidence očkování

## A. Povinná data identifikační

### Pacient (ROB)

- Rezortní číslo pacienta (RID)

### Pacient (cizinec)

- Jméno, příjmení,
- Datum narození,
- Pohlaví
- Číslo pojištěnce, je-li přiděleno
- Číslo dokladu, je-li známo
  - ID (občanský průkaz)
  - Cestovní pas
- Občanství (Číselník)

### Poskytovatel

- **V každém volání API**
  - IČO – odečteno z přístupového certifikátu
  - Pořadové číslo zařízení (PČZ) – Údaj z Národního registru poskytovatelů zdravotních služeb
- **Při zápisu každé vakcinace**
  - IČP pracoviště – z důvodu poskytování dat zdravotním pojišťovnám

# Datová struktura centrální evidence očkování

## B. Minimalizovaný záznam o provedené vakcinaci

- Očkování = jednotlivé podané dávky
  - Identifikační číslo pracoviště (IČP) přidělované zdravotní pojišťovnou
  - Plátce (Číselník pojišťoven + rozlišení samoplátce)
  - Kontaktní email, telefon pacienta (nepovinně, na žádost pacienta)
  - Datum vakcinace
  - Vakcína
    - **Kód SUKL**
  - Šarže
  - Expirace očkovací látky
- Řešené čtením QR kódu nebo skladovým modulem  
(pokud nebude šarže a expirace dohledatelná, není blokováno zadávání)*

- Odlišení primovakcinace a přeočkování - Typ vakcinace (číselník)
  - Pořadí dávky (číselník: 1., 2., 3. dávka, 0=neznámo) – jen u primovakcinace
- Aplikační cesta (číselník) - NEPOVINNÉ
- Místo vpichu (číselník) - NEPOVINNÉ
- Poznámka očkujícího zdravotnického pracovníka (volný text, nepovinné)

### Místo vpichu

- Levá paže
- Pravá paže
- Levé stehno
- Pravé stehno

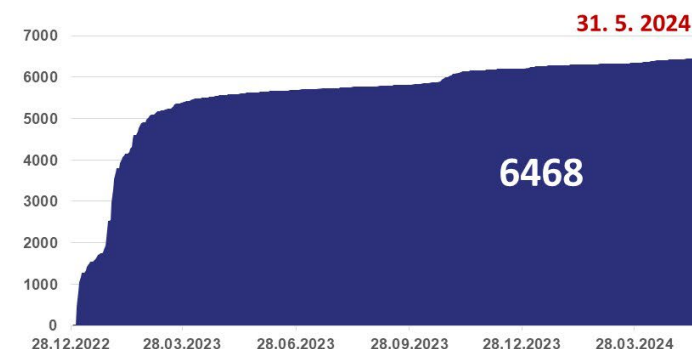
### Aplikační cesta

- IM (intramuskulární)
- SC (subkutánní)
- PO(perorální)
- ID (intradermální)
- IN (intranasální)

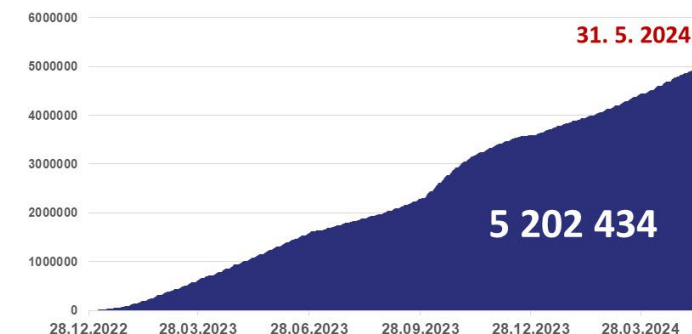
# Plošná implementace proběhla rychle a bez problémů

- Sběr zahájen dne 1.1.2023
- Aktuálně obsahuje databáze 5,5milionu záznamu o očkování
- Sběr dat probíhá kontinuálně od data zahájení. Probíhá příprava na sjednocení zadávání všech typů očkování (COVID)
  - Zjednodušení práce dodavatelů IS a lékařům
  - Dokončení do konce roku 2024

**PŘIPOJENÍ  
POSKYTOVATELÉ**



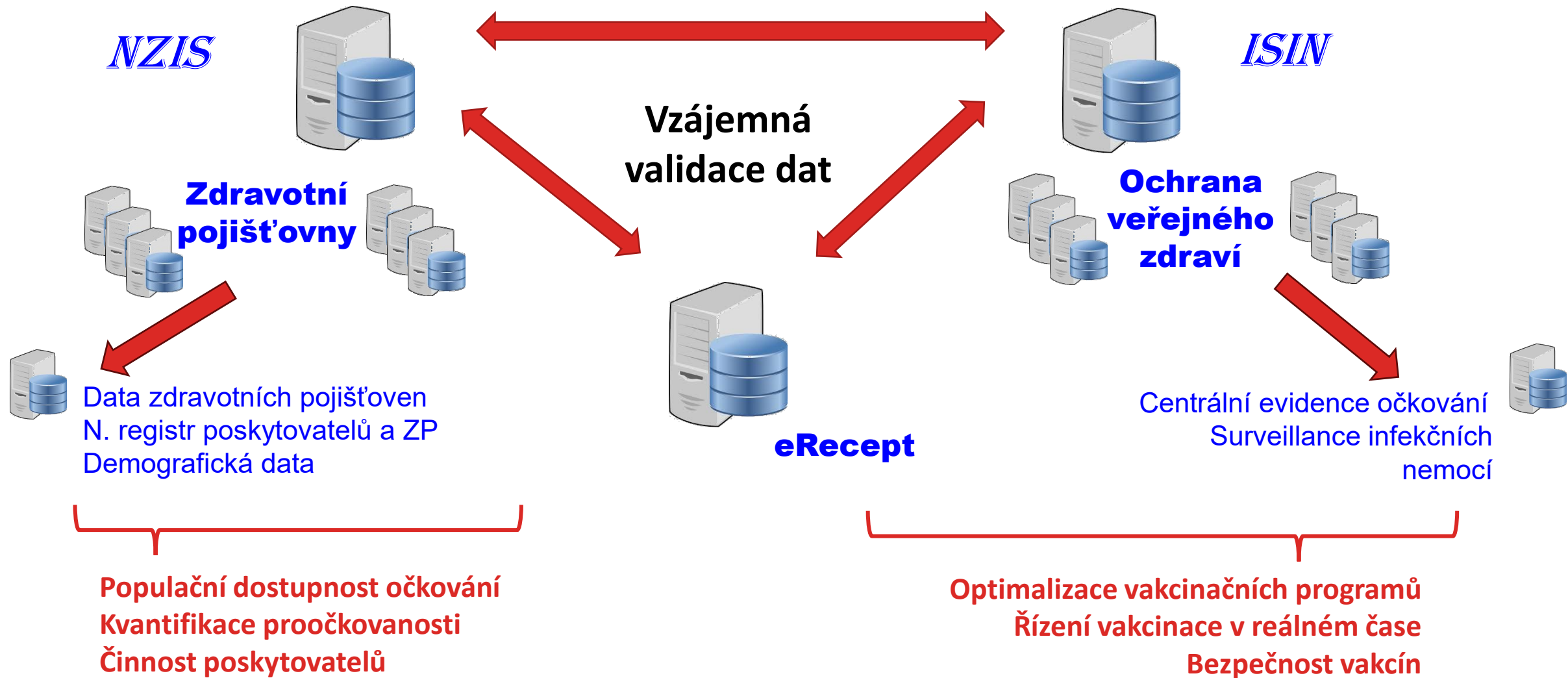
**ZAPSANÉ  
DÁVKY**



**Implementace dominantně stojí na automatizovaném hlášení přímo z KIS poskytovatelů, ideálně s podporou čteček**

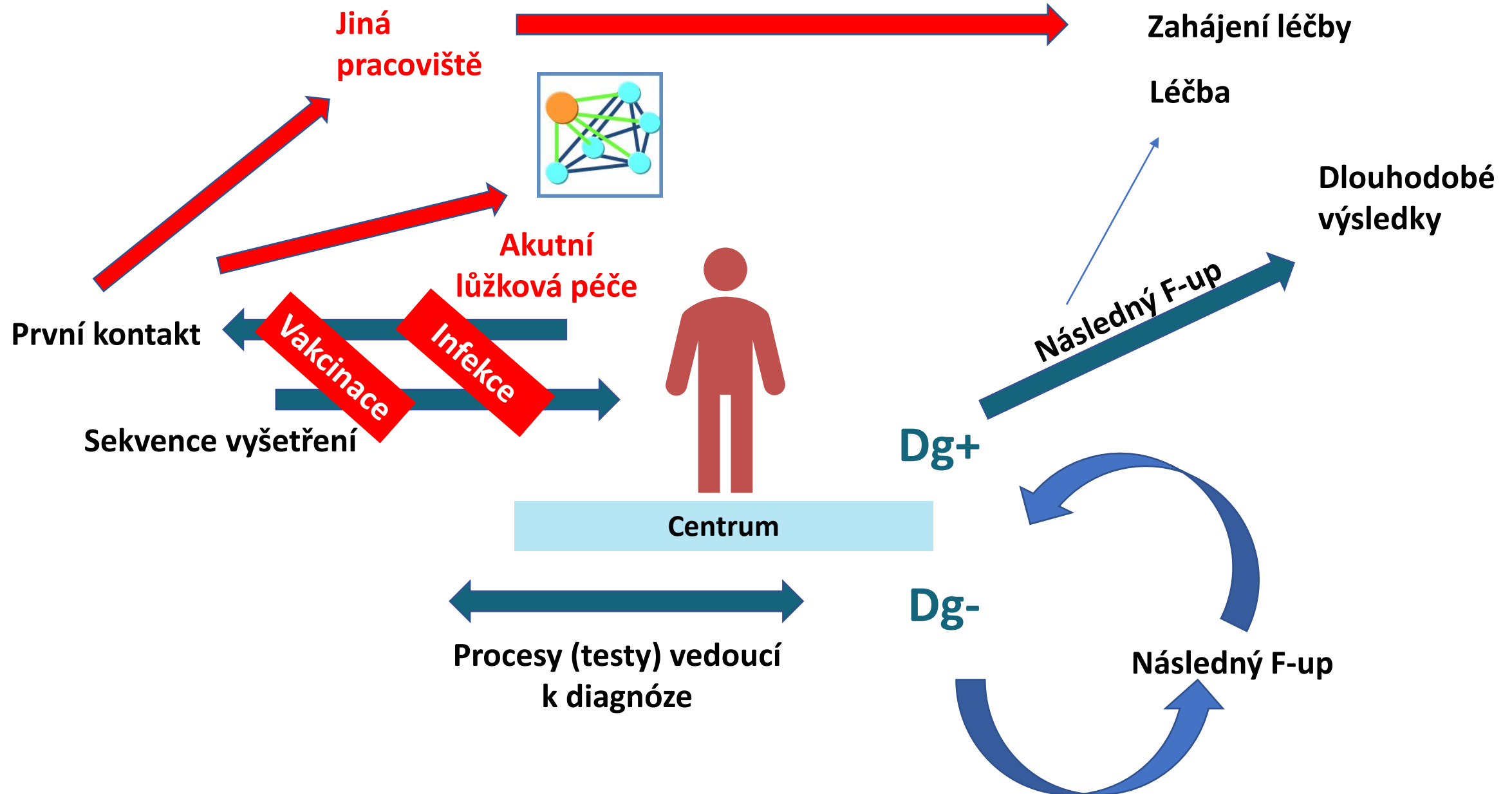


Centrální evidence očkování je jednou z více komponent, které ve vzájemném propojení vytvářejí komplexní informační systém pro hodnocení všech dimenzí národních vakcinačních programů

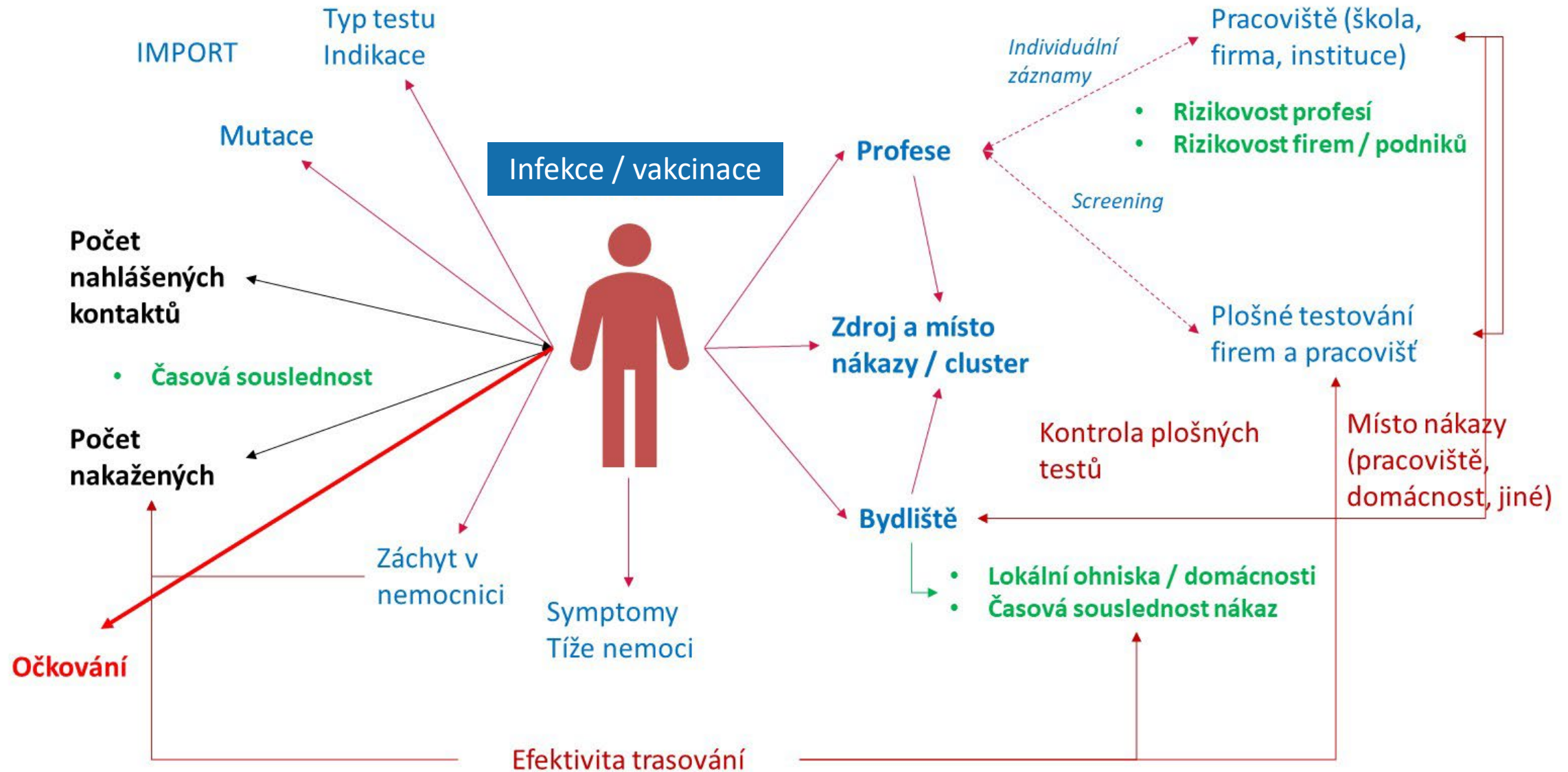




# Vzájemné propojení systémů umožňuje komplexní sledování infekcí a vakcinace včetně dostupnosti, ochranného efektu a bezpečnosti



# Vzájemné propojení systémů umožňuje komplexní sledování infekcí a vakcinace včetně dostupnosti, ochranného efektu a bezpečnosti





Vzájemné propojení systémů umožňuje komplexní sledování infekcí a vakcinace včetně dostupnosti, ochranného efektu a bezpečnosti

Centrální evidence  
očkování ISIN

VAKCINACE

Rizikové faktory, anamnéza  
Historie vakcinace  
a nález

Dlouhodobá léčba, následky

Léčba příp. infekcí

Komplikace, mortalita

Vstup  
komponent NZIS

Zdravotní stav pacienta

Výsledky lůžkové péče

Dlouhodobé výsledky léčby

REAL TIME REŽIM

DLOUHODOBÉ SLEDOVÁNÍ (FOLLOW-UP)



V napojení na eRecept  
a Lékový záznam

# Kromě propojení systémů ISIN, NZIS a eRecept obsahuje komplexní informační systém následující komponenty a služby



portál  
ocko.uzis.cz



pacient  
EZkarta

- Zpřístupnění individuálních elektronických záznamů o očkování občanům prostřednictvím zcela nové aplikace EZKarta.
- EZKarta je základem budoucího elektronického očkovacího průkazu.
- Předávání dat probíhá ze systému ISIN v reálném čase + jednorázově budou zpřístupněny záznamy o očkování hrazeného z v.z.p. od roku 2010 (NZIS).



NZIP.cz  
otevřená data

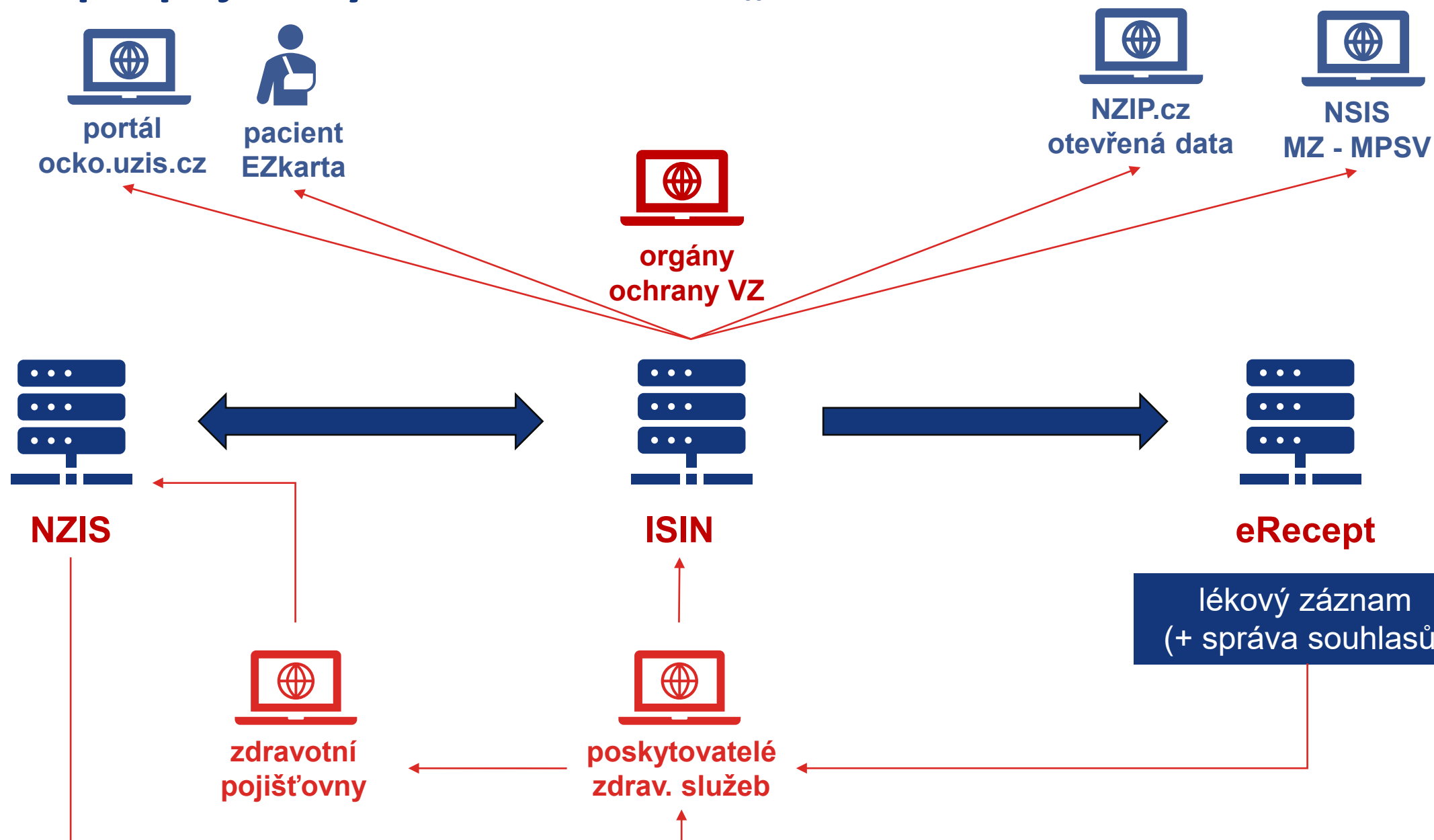
- Portálová platforma realizující resortní koncepci otevírání dat a jejich zpřístupňování pro sekundární využití.
- Systém pokrývá publikaci otevřených datových sad, předpřipravených datových souhrnů a analytických výstupů.
- Součástí je rovněž reporting pro poskytovatele a pro orgány ochrany veřejného zdraví.



NSIS  
MZ - MPSV

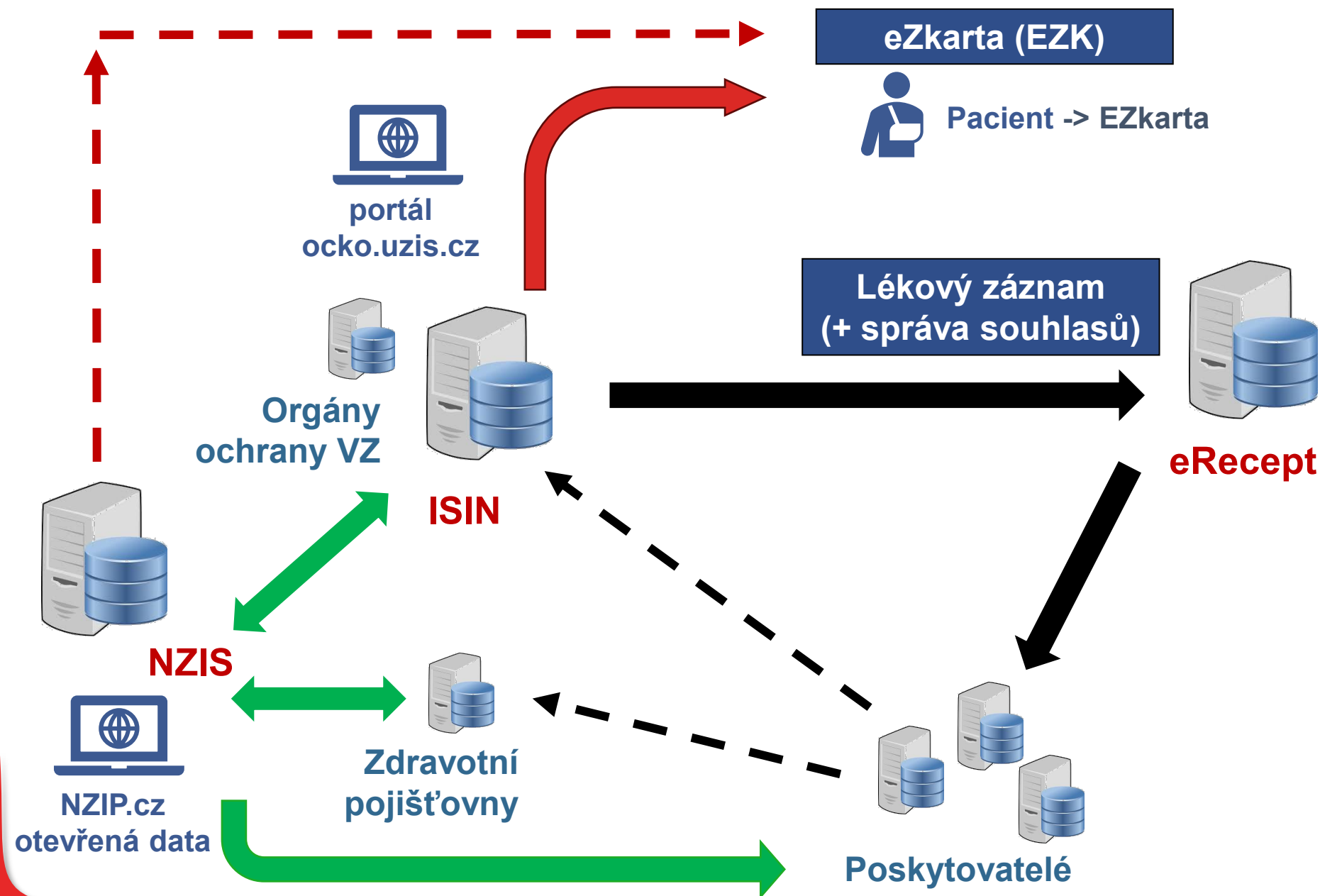
- Zcela nový systém pro propojování dat resortů MZ a MPSV: NSIS = Národní sociální informační systém.
- Systém umožňuje hodnotit sociální dopady vakcinačních programů a jejich protektivní efekt na nemocnost.
- Propojení dat umožňuje optimalizovat vakcinační programy v sociálně zdravotním pomezí a řídit vakcinaci v pobytových a dalších sociálních službách.

# Koncepce propojení systémů v režimu „real time“





# Funkce propojení systémů v režimu „real time“



▲ Administrativně minimalizované a automatizované hlášení primárních dat od PZS

↕ Sdílení dat v rámci resortní infrastruktury a validace obsahu

↪ Reporting a benchmarking pro PZS

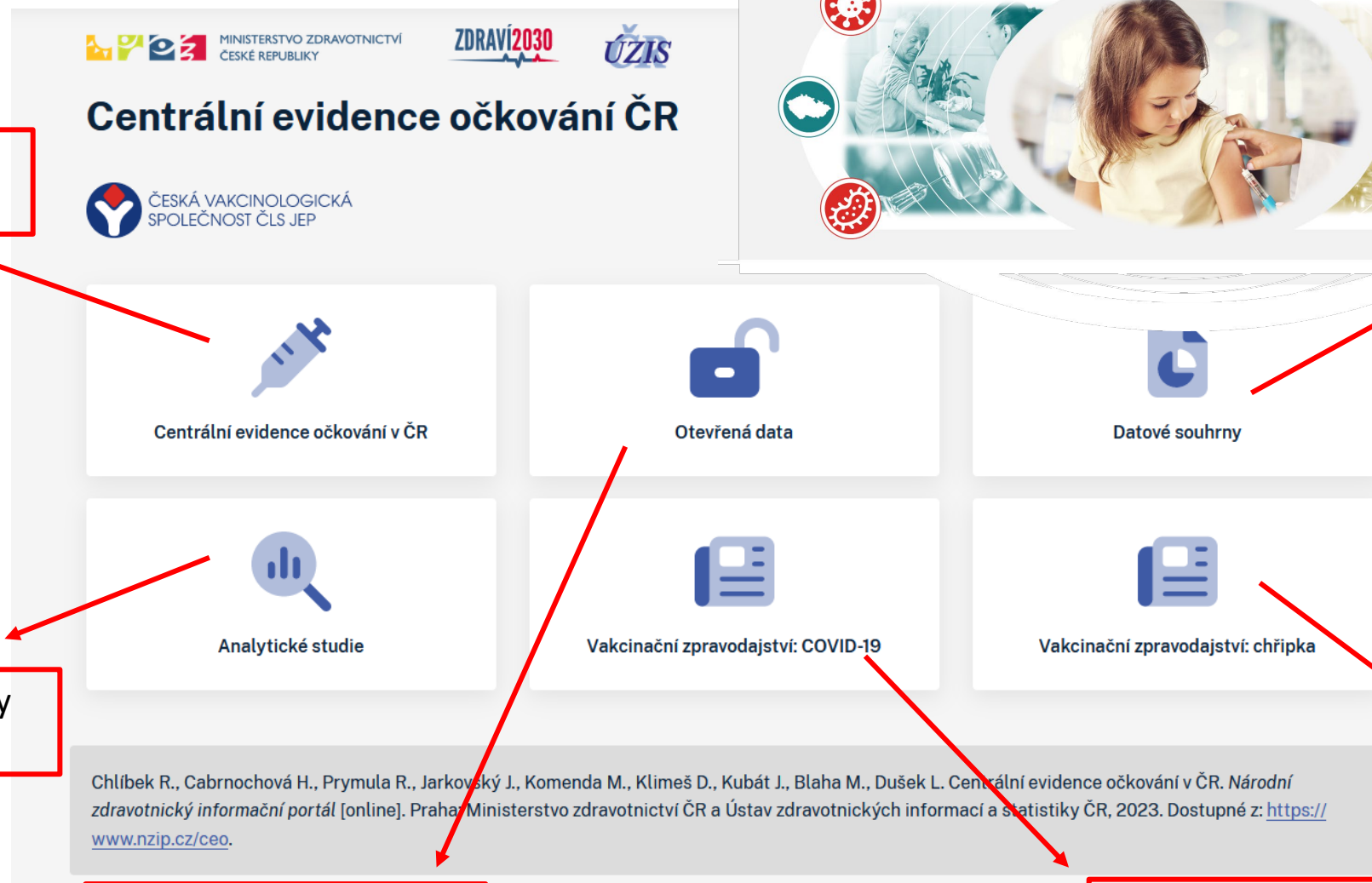
▲ Automatizované předávání dat pro eRecept a zpřístupnění v lékovém záznamu

▲ Jednorázový převod dat o očkování hrazených z v.z.p. od r. 2010

↪ Automatizované zpřístupnění e-očkování pro aplikaci EZK

# Nový portál Centrální evidence očkování

<https://www.nzip.cz/kategorie/261-centralni-evidence-ockovani>



- Úvodní informace
- Koncepce

- Standardní ročenky
- Populační reporty

- Metodika otevírání dat, otevřená data

- Specifické analytické studie a výstupy

- Datové souhrny
- Připravené reporty

- Specifické analytické studie a výstupy



# Ukázky datového zpravodajství o očkování

www.nzip.cz



## Datové souhrny: přehled proočkovanosti vybraných vakcín v rámci krajů a okresů ČR

[Centrální evidence očkování: Datové souhrny](#)

Sumární přehled proočkovanosti vybraných vakcín hrazených z veřejného zdravotního pojištění (MMR, TBC, hexavakcína,...)



## Datové souhrny: přehled proočkovanosti na chřipku v rámci krajů a okresů ČR

[Centrální evidence očkování: Datové souhrny](#)

Sumární přehled proočkovanosti na chřipku v letech 2010–2022 v rámci krajů a okresů ČR, analýza je provedena na úrovni celé populace...



## Otevřená data: Vakcinace hrazené z veřejného zdravotního pojištění

[Centrální evidence očkování: Otevřená data](#)

Cílem datové sady je poskytnout možnost hodnocení objemu vakcinace hrazené z veřejného zdravotního pojištění od roku 2010...



## Centrální evidence očkování jako základ elektronizace této agendy

[Centrální evidence očkování: Úvod](#)

Dosavadní sběr dat o očkování je založen na administrativním hlášení poskytovatelů zdravotní péče. V průběhu roku 2023...

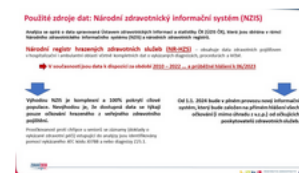
## Populační přehled proočkovanosti proti chřipce se zaměřením na rizikové skupiny obyvatel

Vakcinační zpravodajství: chřipka

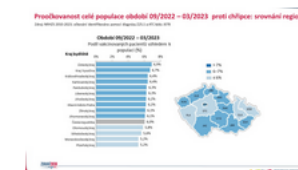
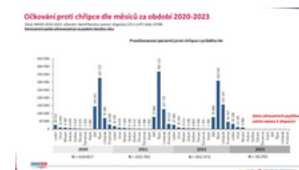
Autor: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR

Analýza se opírá o data spravovaná Ústavem zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS ČR), která jsou sbírána v rámci Národního zdravotnického informačního systému (NZIS) a národních zdravotních registrů.

### 1. Úvod



### 2. Proočkovanost populace v celkovém přehledu za období 2020–2023



### 3. Proočkovanost populace seniorů (65+) se sledovanými rizikovými onemocněními

**Kromě publikování a otevírání dat pro analytické účely  
(<https://www.nzip.cz/kategorie/261-centralni-evidence-ockovani>)  
daný informační systém otevírá novou formu elektronického  
reportingu přímo pro očkovací poskytovatele zdravotních služeb.**



**Informační servis  
preventivních programů**

- ☐ Jde o systém reportingu zaměřený na všechny preventivní programy včetně organizovaných screeningů, a rovněž očkování.



**Automatizovaný „datový  
most“ k poskytovatelům**

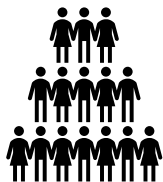
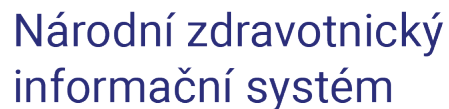
- ☐ Automatizovaný reporting nese již validované a zpracované statistiky umožňující snadnou orientaci poskytovatele, bez administrativní zátěže.



**Systém benchmarkingu  
na produkčních datech**

- ☐ Reporting informuje konkrétní poskytovatele o jejich výkonnosti v porovnání s referenčním, populačním, benchmarkem.

# PRŮVODNÍ DOPIS



## Datový sklad



IČO → ID datové schránky

## System je pilotován na modelu onkologických screeningů

NSC NÁRODNÍ SCREENINGOVÉ CENTRUM

UZIS

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ  
ČESKÉ REPUBLIKY

## POKRYTÍ SCREENINGOVÝMI VÝKONY NA VAŠEM PRACOVÍŠTI

Vážená paní doktorko, vážený pane doktore,

Praha, 22. května 2024

v souvislosti s realizací screeningových programů karcinomu prsu, děložního hrdla a kolorekta si Vás dovoluujeme oslovit s informacemi, které se týkají Vašeho pracoviště v jednotlivých screeningových programech za rok 2022.

V příložených reportech najdete informace o míře zapojení Vašeho pracoviště v jednotlivých programech, souhrnné údaje za celou ČR a také informaci o tom, jak si stojí Vaše pracoviště ve srovnání s ostatními pracovišti v ČR. Reporty byly vypracovány z pověření Komisí pro jednotlivé screeningové programy a obsahují data, která představuje zdravotním pojišťovám a jsou sdílěna na ÚZIS ČR do Národního registru hrazených zdravotních služeb.

Děkujeme za Vaše dosavadní zapojení. Budeme rádi, když budete i nadále aktivně oslovovat své pacienty s nabídkou účasti v jednotlivých programech. Vaše aktivní spolupráce na edukaci účastníků je klíčová i v případě, že konkrétní program je poskytován registrujícím gynekologem.

Pro úspěšnou realizaci je pro nás také důležité vědět, jaké máte se screenings zkušenosti. Rádi bychom Vás proto požádali o jejich sdělení prostřednictvím krátkého dotazníku. Dotazník naleznete pod níže uvedeným QR kódem nebo na adrese: <https://psc.unis.cz/cs/dotaznik-pl/>



Rovněž bychom Vás rádi informovali, že od 1. 1. 2024 byl spuštěn Program časného záchytu karcinomu prostaty, do kterého máte možnost zapojit Vaše pacienty. Základní informace související s tímto screeningem najdete na webových stránkách programu [www.prostascreeing.cz/cs/program/kde/](http://www.prostascreeing.cz/cs/program/kde/).

Od ledna 2022 je v České republice spuštěn i Program časného zachytu karcinomu plic. Informace o míře zapojení Vašeho pracoviště obdržíte rovněž formou reportu v následujících týdnech. Základní informace související s tímto screeninemem najdete na webových stránkách programu [www.screeningcentroncologie.cz/](http://www.screeningcentroncologie.cz/).

V případné nejistotě nás neváhejte oslovit. Kontaktní osoba pro tuto agendu je Mgr. Renata Chloupková (e-mail: [renorty.ncs@uzis.cz](mailto:renorty.ncs@uzis.cz)) z Oddělení analýz a správy dat Národního screeningového centra (ÚZIS ČR).

Na závěr si dovoluujeme připomenout, že všechny informace k zavedeným screeningovým programům najdete na webech programů Kolorektum: [www.kolorektum.cz](http://www.kolorektum.cz), Mammo: [www.mammo.cz](http://www.mammo.cz) a Cervix: [www.cervix.cz](http://www.cervix.cz).

S úctou a požravem

doc. MUDr. Bohumil Seifert, Ph.D.  
Mistopředseda SVL ČLS JEP

MUDr. Petr Šubrt  
Člen předsednictva SPL ČR

PhDr. Karel Hejduk  
Vedoucí NSC ÚZIS ČR

Národní screeningové centrum  
Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR  
Kounicova 688/26, 602 00 Brno  
E-mail: [reporty.nsc@uzis.cz](mailto:reporty.nsc@uzis.cz); tel.: 778 543 600

CERVIX  Name \_\_\_\_\_

NSC-PI-MKC 2024-0

## REPORT



Statistika za rok 2022

Datum generování: 16. 05. 2024

### Screening kolorektálního karcinomu (C18–20)

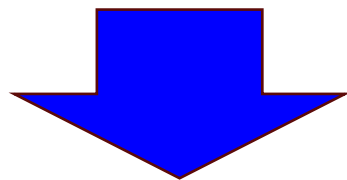
| Ordinace praktického lékaře                                                                                                                                      | Počet osob v kupaži ve věku 50+ | Z nich pokryto kolektárlním screeningem | Z toho podíl kolektárlní kolonoskopie | Po TOKS – se zúčastní navazující kolonoskopie |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| MUDr. Tomáš Doležal s.r.o.                                                                                                                                       | 494                             | 266 (53,8 %)                            | 4,5 %                                 | –                                             |
| Vaše ordinace vykazuje pokrytí screeningem kolektárlním karcinomů nad průměrem ČR, což představuje vyšší pokrytí než je u 94 % ordinací praktických lékařů v ČR. |                                 |                                         |                                       |                                               |
| <b>Česká republika</b>                                                                                                                                           | <b>4 121 673</b>                | <b>1 198 750 (29,1 %)</b>               | <b>8,9 %</b>                          | <b>60,5 %</b>                                 |

Počet osob s kolorektálním karcinomem v pokročilém stádiu ve Vaší komunitě za 2017–2021: 2

+

"

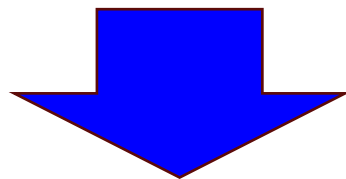
**Strategickým cílem je dobudovat informační systém o očkování jako zásadní komponentu plně elektronizovaného a automatizovaného národního systému surveillance infekčních onemocnění**



**Tento cíl bude naplněn v rámci řešení nového mezinárodního projektu získaného v rámci výzvy EU4H-2023-DGA-MS3-IBA, téma EU4H-2023-DGA-MS-IBA-01/ EU4H-PJG, číslo projektu 101181612.**

**SCOPE-IS**

Strengthening the Capacity and Capability  
of National Public Health Information Systems

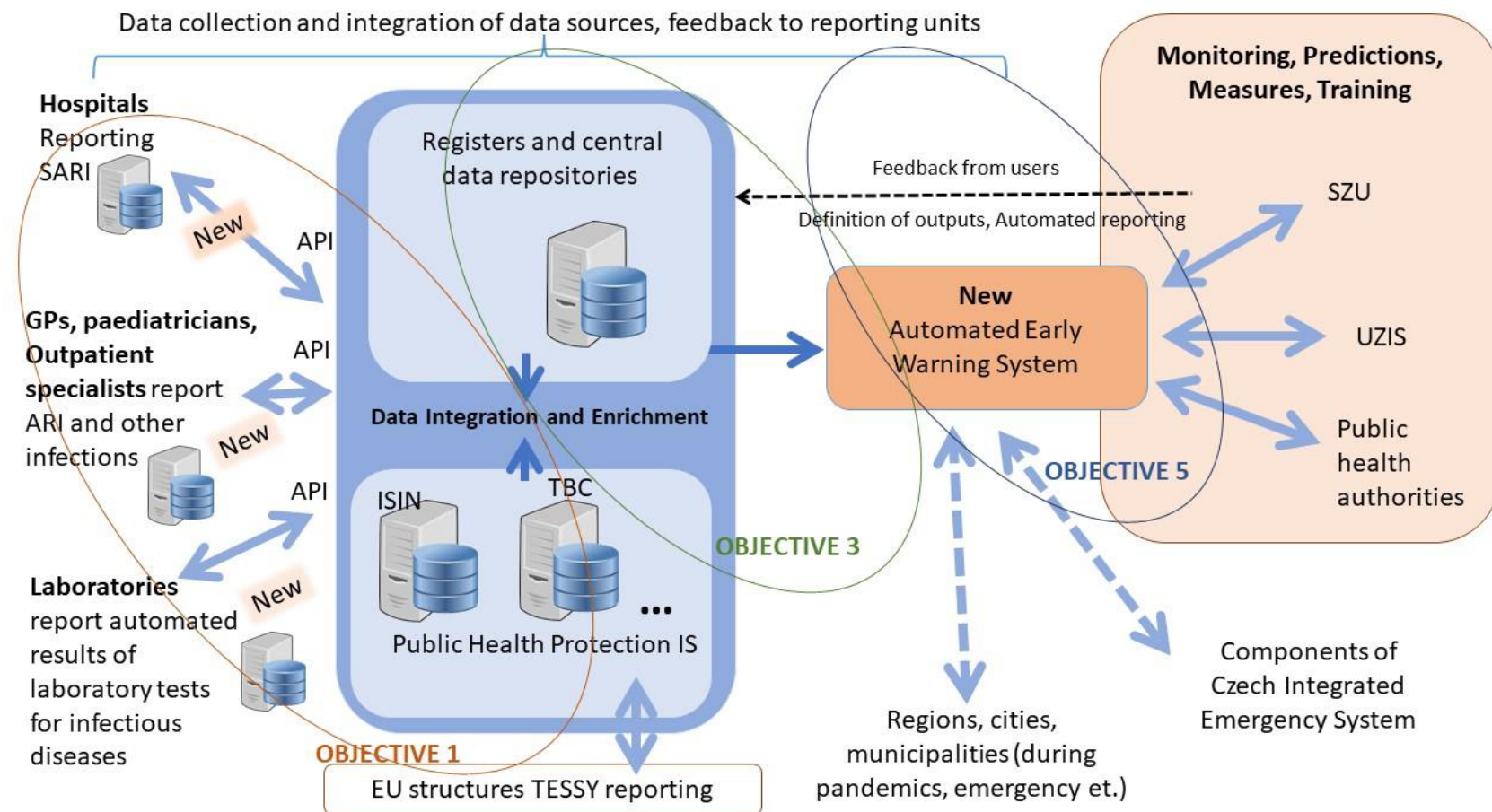


Strategickým cílem je dobudovat informační systém o očkování jako zásadní komponentu plně elektronizovaného a automatizovaného národního systému surveillance infekčních onemocnění

# SCOPE-IS | Strengthening the Capacity and Capability of National Public Health Information Systems

Národní systém  
včasného varování  
před infekčními  
chorobami

[www.nzip.cz/scope-is](http://www.nzip.cz/scope-is)





# Centrální evidence dat v režimu „real time“

Centrální evidence očkování

Dispečink intenzivní péče

Hlášení o počtech onemocnění (ARI/ILI a další)

Real-time denní nemocniční surveillance (SARI a další infekce)

**Early-warning**

Real-time denní laboratorní surveillance

ISIN



ARI

*Spektrum infekcí dle číselníku*

PL

PLDD

*Počty hlášené přes API*

ISIN → ARI

*Spektrum infekcí dle číselníku*

PZS-lab

PZS-lab

*Dávkami, HL-7*

ARI  
ISIN  
Modul klinika

*Spektrum infekcí dle číselníku*

PZS-nem

PZS-nem

*API / Dávkami, HL-7*

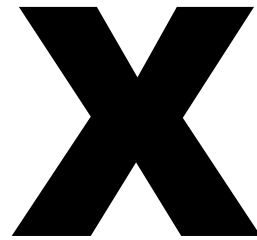
Roční validace: NR-HZS

Měsíční validace: NR-HOSP

Nezávislé kontrolní (plošné) informační systémy: Národní zdravotnický informační systém

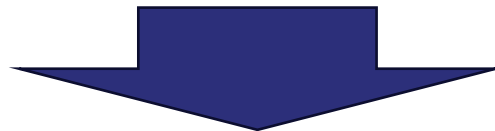
## Příklad kritického hodnocení populačních programů screeningu zhoubných nádorů

**HODNOCENÍ ÚČINNOSTI  
PROGRAMU A JEHO  
JEDNOTKOVÉ NÁKLADOVÉ  
EFEKTIVITY**

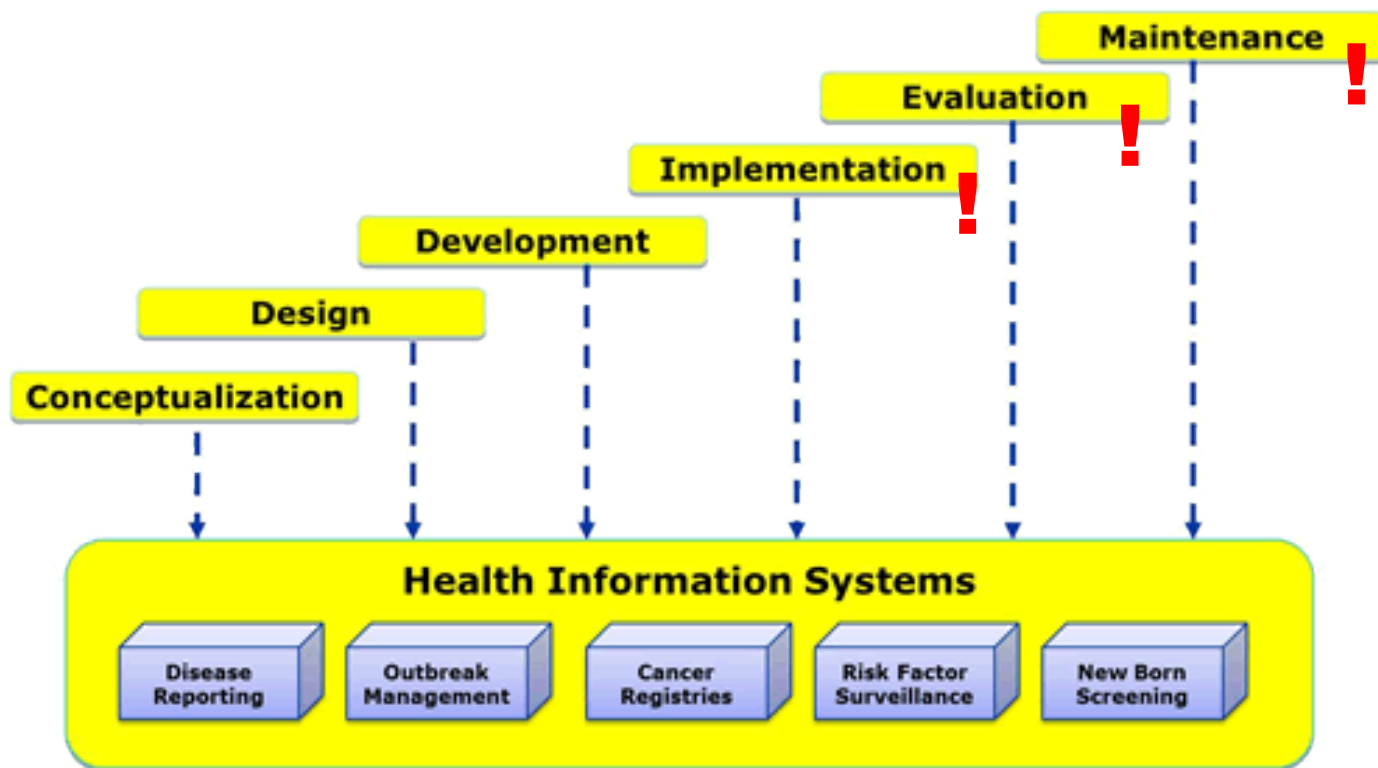


**Skutečné fungování  
programu v praxi  
a jeho reálného přínosu  
po implementaci**

**SCREENING KARCINOMU TLUSTÉHO STŘEVA A KONEČNÍKU JAKO MODEL**



## Scope of Public Health Informatics



Source: Public Health Informatics Fellowship Program, CDC

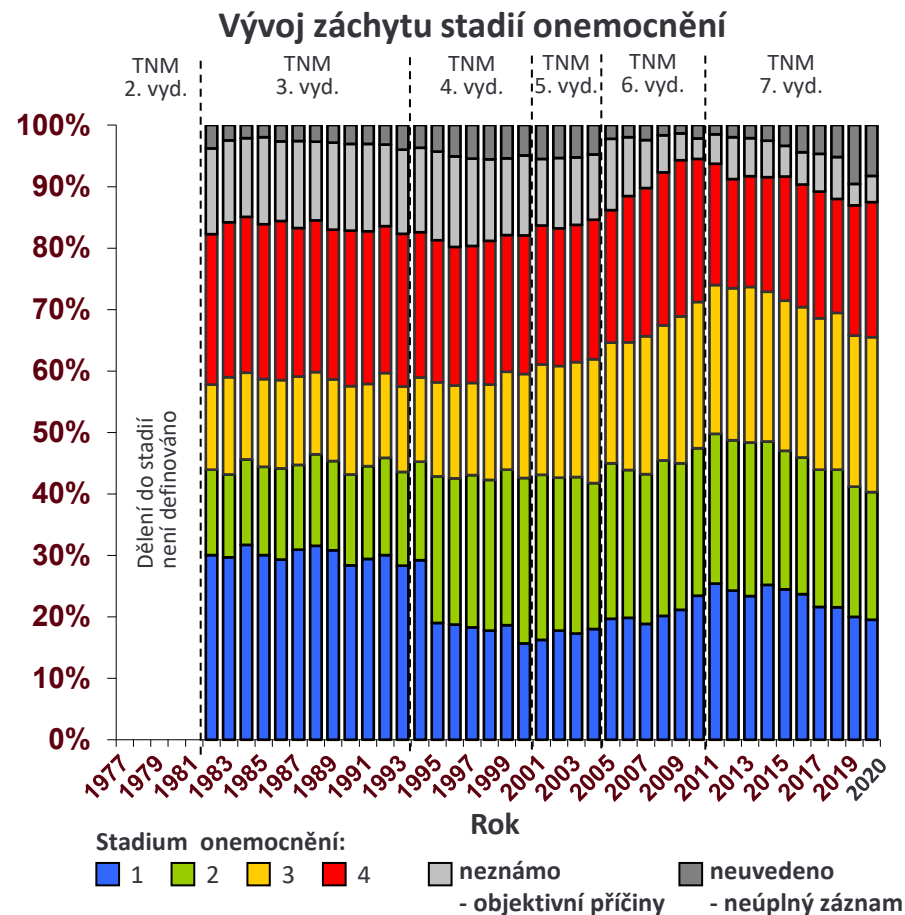
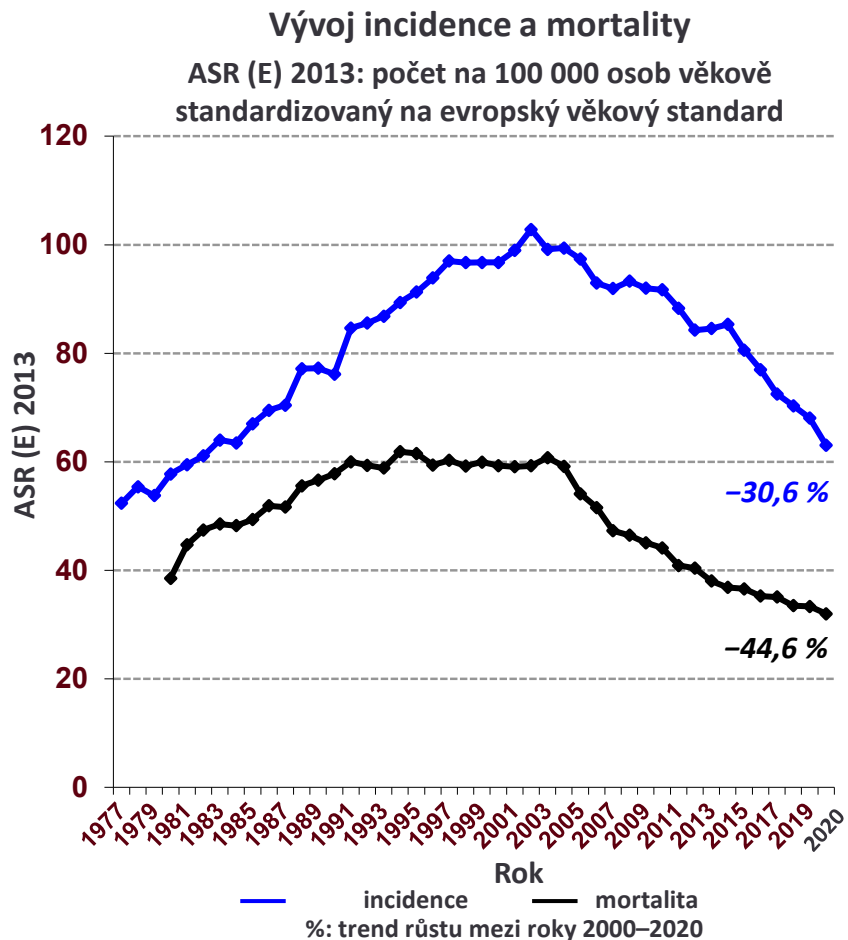
I programy, které mají velmi silné zázemí v medicíně založené na důkazech, mohou selhávat při neoptimální implementaci, nedostatečné datové podpoře a špatné organizaci péče.

Předcházet těmto situacím je role informatiky v podpoře veřejného zdraví.



# EPIDEMIOLOGICKÉ TRENDY INCIDENCE A MORTALITY KOLOREKTÁLNÍHO KARCINOMU V ČR

Zdroj: Národní onkologický registr, ÚZIS ČR – incidence; Český statistický úřad – mortalita



## VÝSLEDKY PROGRAMU

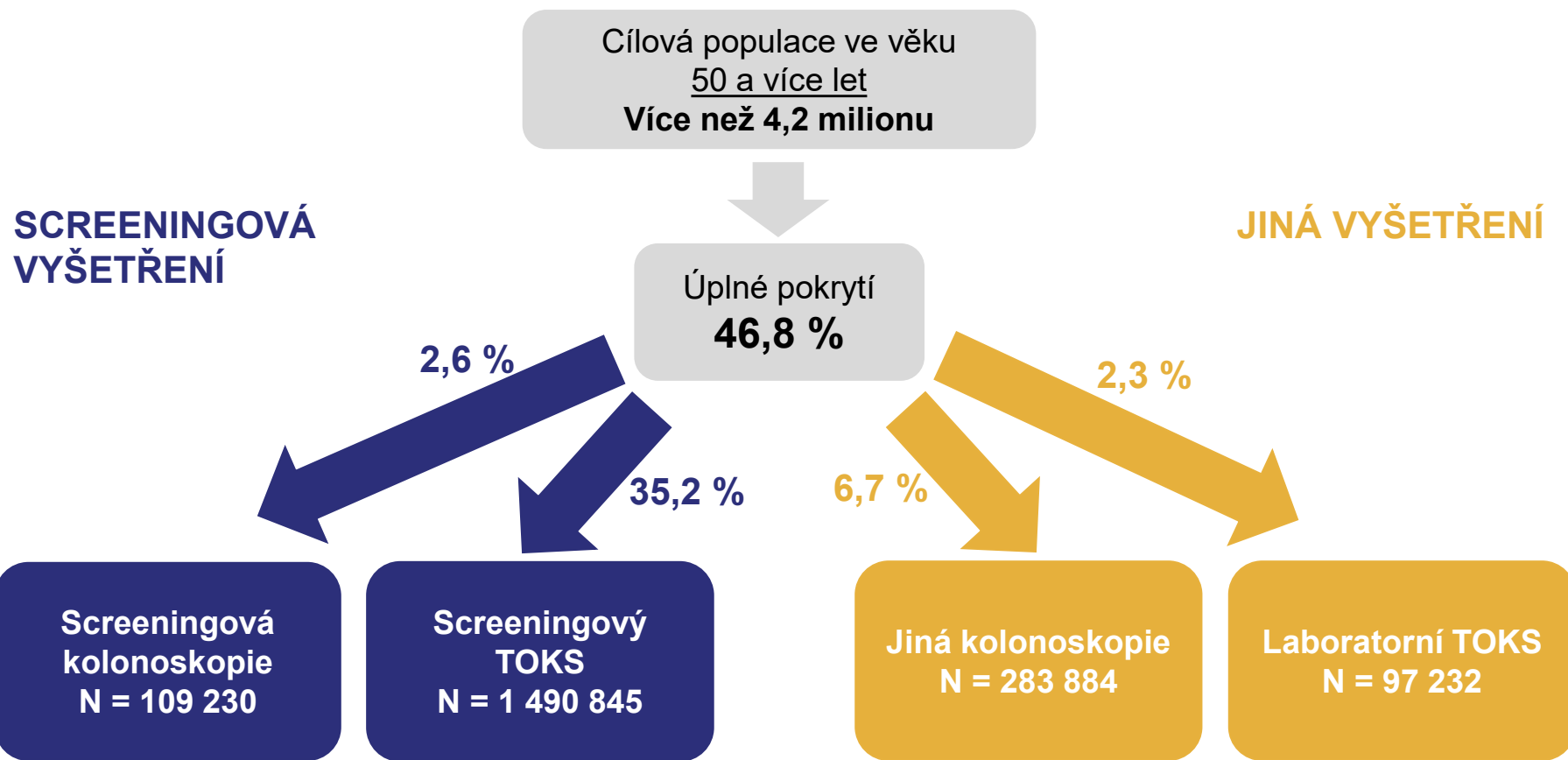
|                              | Rok    | Kolonoskopie | Adenomy |       | Karcinomy |       |
|------------------------------|--------|--------------|---------|-------|-----------|-------|
|                              |        |              | Počet   | Podíl | Počet     | Podíl |
| TOKS+<br>kolonoskopie        | 2006   | 5 319        | 1 574   | 29,6% | 335       | 6,3%  |
|                              | 2007   | 5 677        | 1 636   | 28,8% | 337       | 5,9%  |
|                              | 2008   | 7 459        | 2 366   | 31,7% | 445       | 6,0%  |
|                              | 2009   | 11 710       | 3 777   | 32,3% | 598       | 5,1%  |
|                              | 2010   | 18 330       | 6 233   | 34,0% | 829       | 4,5%  |
|                              | 2011   | 20 132       | 7 136   | 35,4% | 734       | 3,6%  |
|                              | 2012   | 21 138       | 7 803   | 36,9% | 776       | 3,7%  |
|                              | 2013   | 21 973       | 8 764   | 39,9% | 819       | 3,7%  |
|                              | 2014   | 28 820       | 11 795  | 40,9% | 960       | 3,3%  |
|                              | 2015   | 25 421       | 10 546  | 41,5% | 879       | 3,5%  |
|                              | 2016   | 26 806       | 10 620  | 39,6% | 835       | 3,1%  |
|                              | 2017   | 21 296       | 9 846   | 46,2% | 735       | 3,5%  |
|                              | 2018   | 21 725       | 9 845   | 45,3% | 729       | 3,4%  |
|                              | 2019   | 22 136       | 10 022  | 45,3% | 788       | 3,6%  |
|                              | 2020   | 27 272       | 12 192  | 44,7% | 833       | 3,1%  |
|                              | 2021   | 31 219       | 14 088  | 45,1% | 885       | 2,8%  |
|                              | 2022   | 32 846       | 14 354  | 43,7% | 852       | 2,6%  |
|                              | 2023   | 35 476       | 16 220  | 45,7% | 876       | 2,5%  |
|                              | Celkem | 384 755      | 158 817 | 41,3% | 13 245    | 3,4%  |
| Screeningová<br>kolonoskopie | 2009   | 1 362        | 345     | 25,3% | 24        | 1,8%  |
|                              | 2010   | 4 411        | 1 081   | 24,5% | 43        | 1,0%  |
|                              | 2011   | 4 577        | 1 164   | 25,4% | 42        | 0,9%  |
|                              | 2012   | 4 496        | 1 146   | 25,5% | 35        | 0,8%  |
|                              | 2013   | 4 970        | 1 365   | 27,5% | 49        | 1,0%  |
|                              | 2014   | 9 313        | 2 625   | 28,2% | 82        | 0,9%  |
|                              | 2015   | 11 924       | 3 541   | 29,7% | 91        | 0,8%  |
|                              | 2016   | 11 447       | 3 308   | 28,9% | 101       | 0,9%  |
|                              | 2017   | 10 770       | 3 174   | 29,5% | 117       | 1,1%  |
|                              | 2018   | 11 224       | 3 470   | 30,9% | 88        | 0,8%  |
|                              | 2019   | 11 475       | 3 728   | 32,5% | 98        | 0,9%  |
|                              | 2020   | 10 639       | 3 389   | 31,9% | 107       | 1,0%  |
|                              | 2021   | 13 200       | 4 037   | 30,6% | 103       | 0,8%  |
|                              | 2022   | 16 540       | 4 988   | 30,2% | 120       | 0,7%  |
|                              | 2023   | 20 259       | 6 397   | 31,6% | 128       | 0,6%  |
|                              | Celkem | 146 607      | 43 758  | 29,8% | 1 228     | 0,8%  |
| Celkem                       |        | 531 362      | 202 575 | 38,1% | 14 473    | 2,7%  |

## VÝSLEDKY PROGRAMU

|                              | Rok           | Kolonoskopie   | Adenomy        |              | Karcinomy     |             |
|------------------------------|---------------|----------------|----------------|--------------|---------------|-------------|
|                              |               |                | Počet          | Podíl        | Počet         | Podíl       |
| TOKS+<br>kolonoskopie        | 2006          | 5 319          | 1 574          | 29,6%        | 335           | 6,3%        |
|                              | 2007          | 5 677          | 1 636          | 28,8%        | 337           | 5,9%        |
|                              | 2008          | 7 459          | 2 366          | 31,7%        | 445           | 6,0%        |
|                              | 2009          | 11 710         | 3 777          | 32,3%        | 598           | 5,1%        |
|                              | 2010          | 18 330         | 6 233          |              | 829           |             |
|                              | 2011          | 20 132         | 7 136          |              | 734           |             |
|                              | 2012          | 21 138         | 7 803          |              | 776           |             |
|                              | 2013          | 21 973         | 8 764          |              | 819           |             |
|                              | 2014          | 28 820         | 11 795         |              | 1 033         | 3,3%        |
|                              | 2015          | 25 421         | 10 546         |              | 907           | 3,5%        |
|                              | 2016          | 26 806         | 10 576         | 39,6%        | 876           | 3,1%        |
|                              | 2017          | 21 296         | 9 076          | 46,2%        | 833           | 3,5%        |
|                              | 2018          | 21 725         | 9 811          | 45,3%        | 780           | 3,4%        |
|                              | 2019          | 22 136         | 10 021         | 45,3%        | 780           | 3,6%        |
|                              | 2020          | 27 272         | 12 192         | 44,7%        | 833           | 3,1%        |
|                              | 2021          | 31 219         | 14 088         | 45,1%        | 885           | 2,8%        |
|                              | 2022          | 32 846         | 14 354         | 43,7%        | 852           | 2,6%        |
|                              | 2023          | 35 476         | 16 220         | 45,7%        | 876           | 2,5%        |
|                              | <b>Celkem</b> | <b>384 755</b> | <b>158 817</b> | <b>41,3%</b> | <b>13 245</b> | <b>3,4%</b> |
| Screeningová<br>kolonoskopie | 2009          | 1 362          | 345            | 25,3%        | 24            | 1,8%        |
|                              | 2010          | 4 411          | 1 081          | 24,5%        | 43            | 1,0%        |
|                              | 2011          | 4 577          | 1 164          | 25,4%        | 42            | 0,9%        |
|                              | 2012          | 4 496          | 1 146          |              | 35            |             |
|                              | 2013          | 4 970          | 1 365          |              | 49            |             |
|                              | 2014          | 9 313          | 2 625          |              | 82            |             |
|                              | 2015          | 11 924         | 3 541          |              | 91            |             |
|                              | 2016          | 11 447         | 3 308          | 29,0%        | 82            | 0,9%        |
|                              | 2017          | 10 770         | 2 959          | 29,5%        | 70            | 1,1%        |
|                              | 2018          | 11 224         | 3 511          | 30,9%        | 60            | 0,8%        |
|                              | 2019          | 11 475         | 3 771          | 32,5%        | 57            | 0,9%        |
|                              | 2020          | 10 639         | 3 389          | 31,9%        | 57            | 1,0%        |
|                              | 2021          | 13 200         | 4 037          | 30,6%        | 100           | 0,8%        |
|                              | 2022          | 16 540         | 4 988          | 30,2%        | 120           | 0,7%        |
|                              | 2023          | 20 259         | 6 397          | 31,6%        | 128           | 0,6%        |
|                              | <b>Celkem</b> | <b>146 607</b> | <b>43 758</b>  | <b>29,8%</b> | <b>1 228</b>  | <b>0,8%</b> |
| <b>Celkem</b>                |               | <b>531 362</b> | <b>202 575</b> | <b>38,1%</b> | <b>14 473</b> | <b>2,7%</b> |

158 800  
adenomů13 200  
karcinomů9 300  
ročně780  
ročně

# ÚPLNÉ POKRYTÍ CÍLOVÉ POPULACE VYŠETŘENÍMI V TŘÍLETÉM INTERVALU V ROCE 2022



\* TOS+ kolonoskopie (0,43 %) a diagnostická kolonoskopie (6,28 %)

Úplné pokrytí screeningovými a jinými vyšetřeními cílové populace mužů a žen ve věku 50 a více let dosahovalo v roce 2022 v tříletém intervalu **46,8 % (1 981 191 vyšetřených osob)** – z toho **37,8 % screeningová** a **9,0 % jiná vyšetření**. Přibližně **2,3 milionům osob (53,2 %)** nebylo v tomto období provedeno žádné z výše uvedených vyšetření.

# ÚPLNÉ POKRYTÍ CÍLOVÉ POPULACE SCREENINGEM V TŘÍLETÉM INTERVALU V ČASE

Zdroj dat: Národní registr hrazených zdravotních služeb, ÚZIS ČR

Screeningová kolonoskopie (15105; 15107)

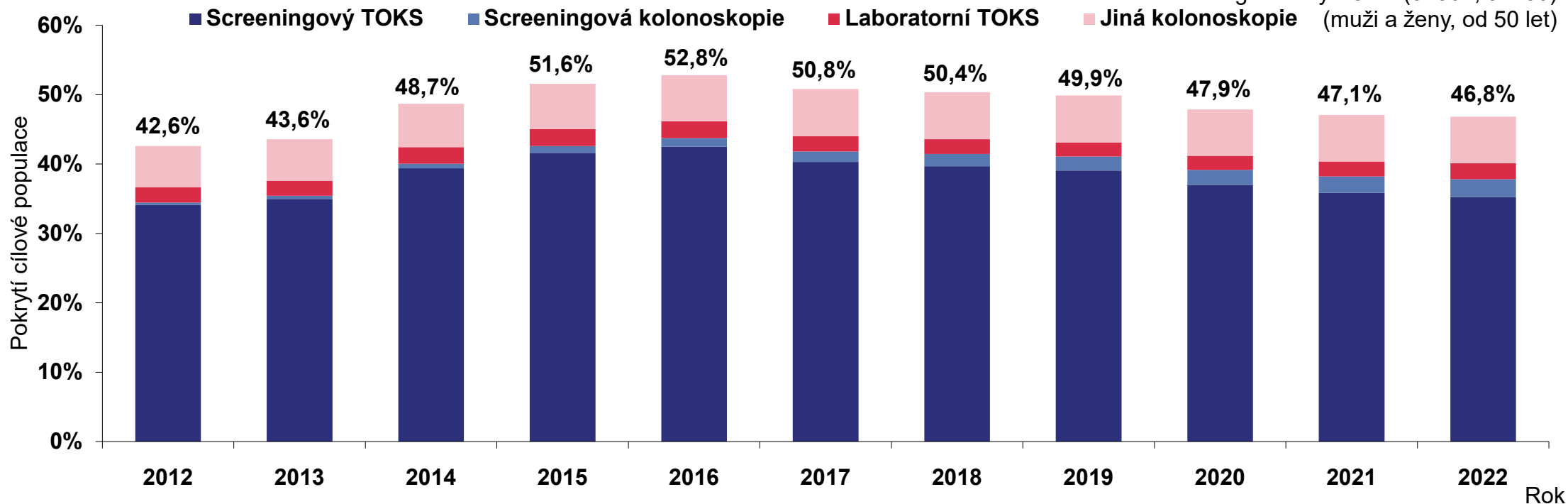
Screeningový TOKS (15118; 15119; 15120; 15121)

TOKS+ kolonoskopie (15101; 15103)

Diagnostická kolonoskopie (15403; 15404)

Diagnostický TOKS (81561; 81733)

(muži a ženy, od 50 let)

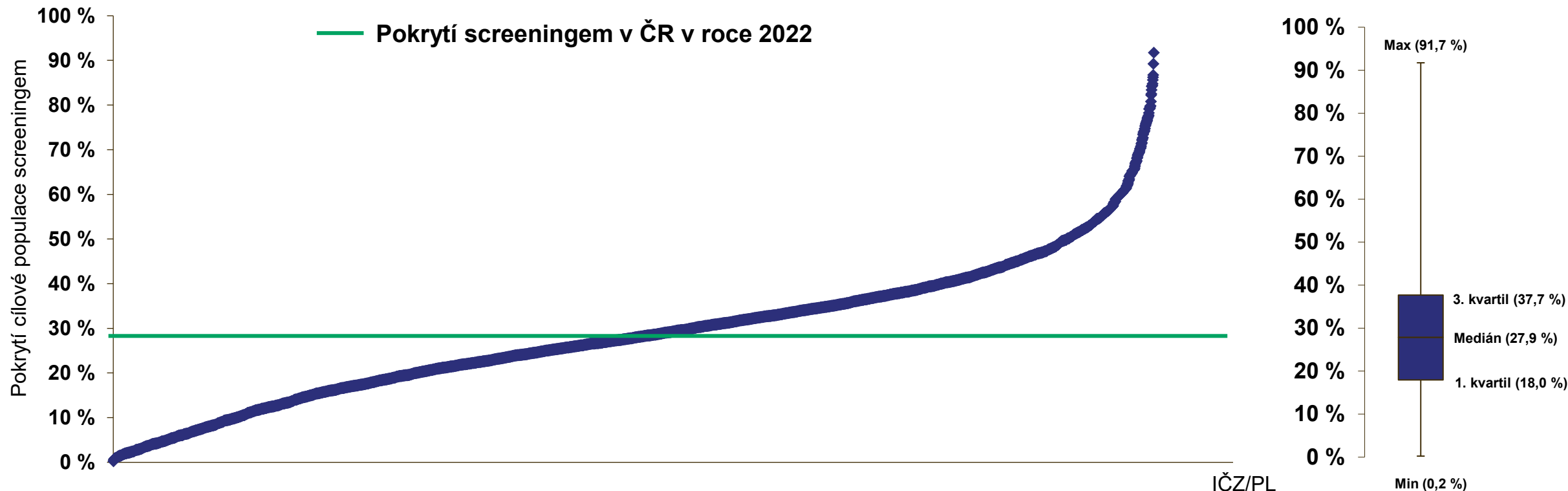


**Úplné pokrytí cílové populace ve věku 50 a více let vyšetřených screeningovými a jinými vyšetřeními v roce 2022: 46,8 %**

Indikátor hodnotí podíl osob ve věku 50 a více let (přes 4,2 milionu osob), které během tříletého intervalu absolvovaly alespoň jedno screeningové nebo jiné vyšetření (v případě screeningové kolonoskopie v desetiletém intervalu) z celkového počtu osob ve věku 50 a více let. Osoby, které zemřely do roku, ke kterému je indikátor hodnocen (včetně), nejsou v pokrytí uvažovány. V roce 2022 dosahovalo úplné pokrytí v tříletém intervalu 46,8 % (1 981 191 vyšetřených osob) – z toho 37,8 % screeningová a 9,0 % jiná vyšetření.

# POKRYTÍ CÍLOVÉ POPULACE SCREENINGEM VE STANDARDNÍM DVOULETÉM INTERVALU DLE IČZ PRAKTICKÉHO LÉKAŘE

N = 4 274 IČZ/PL, muži a ženy ve věku 50 a více let  
Zdroj dat: NRHZS



**V případě vybraných IČZ/PL se pohybovala střední hodnota pokrytí screeningem v roce 2022 na úrovni 27,9 %.**

Indikátor hodnotí podíl osob ve věku 50 a více let v kapitaci PL v roce 2022, které podstoupily screeningovou kolonoskopii během 10 let, nebo test na okultní krvácení do stolice během doporučeného intervalu. Osoby, které zemřely do roku, ke kterému je indikátor hodnocen (včetně), nejsou v pokrytí uvažovány.

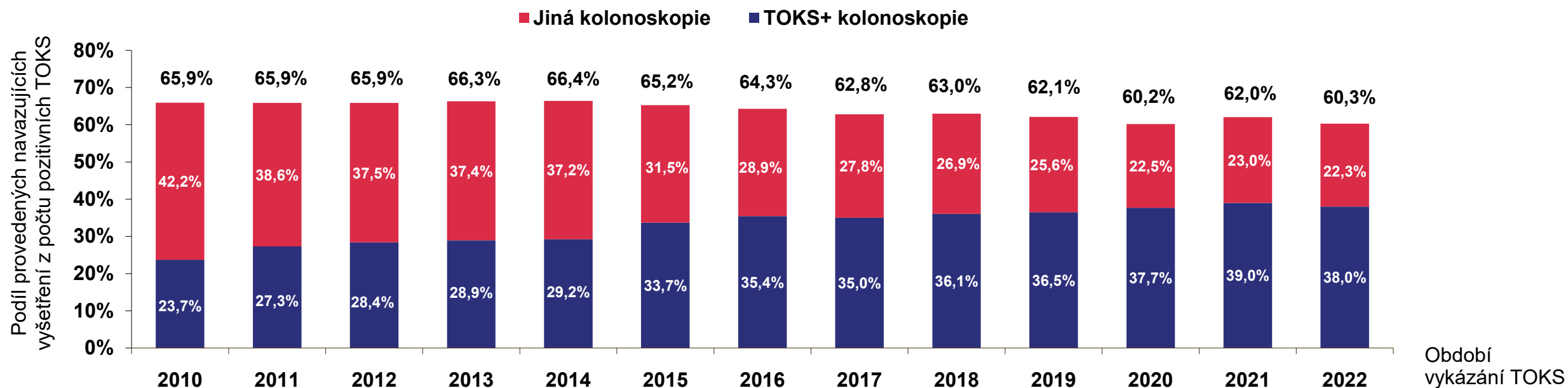
# PODÍL PROVEDENÝCH NAVAZUJÍCÍCH VYŠETŘENÍ PO SCREENINGOVÉM TOKS S POZITIVNÍM VÝSLEDKEM V ČASE

TOKS+ kolonoskopie (15101; 15103)

Jiná kolonoskopie (15105; 15107; 15403; 15404)

(muži a ženy od 50 let)

Zdroj dat: NRHZZS



Celkový podíl navazujících kolonoskopických vyšetření po pozitivním screeningovém TOKS odpovídal 60 % v roce 2022, z toho 38 % tvořily TOKS+ kolonoskopie, zbylých 22 % představovaly jiné kolonoskopie (diagnostická/screeningová).

# „Sekundární“ incidence: první a další nádory u téhož pacienta

Zdroj: Národní onkologický registr

Diagnózy seřazeny sestupně dle podílu dalších primárních nádorů v období 2012–2021.

| Diagnóza                                          | Pořadí novotvaru u pacienta | Období 1982–1991                    | Období 1992–2001                    | Období 2002–2011                    | Období 2012–2021                    |
|---------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                   |                             | N ročně (% nově diagnostikovaných*) | N ročně (% nově diagnostikovaných*) | N ročně (% nově diagnostikovaných*) | N ročně (% nově diagnostikovaných*) |
| ZN močového měchýře (C67)                         | první novotvar              | 1 113 (93,9 %)                      | 1 625 (89,2 %)                      | 1 825 (82,5 %)                      | 1 653 (74,5 %)                      |
|                                                   | další primární novotvar     | 72 (6,1 %)                          | 197 (10,8 %)                        | 386 (17,5 %)                        | 567 (25,5 %)                        |
| ZN ledviny (C64)                                  | první novotvar              | 1 104 (93,0 %)                      | 1 995 (89,4 %)                      | 2 336 (82,6 %)                      | 2 450 (77,2 %)                      |
|                                                   | další primární novotvar     | 83 (7,0 %)                          | 237 (10,6 %)                        | 491 (17,4 %)                        | 725 (22,8 %)                        |
| ZN tlustého střeva a konečníku (C18–C20)          | první novotvar              | 4 805 (94,2 %)                      | 6 273 (90,1 %)                      | 6 767 (84,0 %)                      | 5 964 (78,5 %)                      |
|                                                   | další primární novotvar     | 296 (5,8 %)                         | 690 (9,9 %)                         | 1 287 (16,0 %)                      | 1 637 (21,5 %)                      |
| ZN průdušnice, průdušky a plíce (C33, C34)        | první novotvar              | 5 554 (95,4 %)                      | 5 529 (91,6 %)                      | 5 455 (85,1 %)                      | 5 205 (79,0 %)                      |
|                                                   | další primární novotvar     | 267 (4,6 %)                         | 509 (8,4 %)                         | 953 (14,9 %)                        | 1 386 (21,0 %)                      |
| ZN slinivky břišní (C25)                          | první novotvar              | 1 215 (94,9 %)                      | 1 401 (91,2 %)                      | 1 628 (84,9 %)                      | 1 876 (80,7 %)                      |
|                                                   | další primární novotvar     | 65 (5,1 %)                          | 136 (8,8 %)                         | 289 (15,1 %)                        | 450 (19,3 %)                        |
| ZN prsu (C50) u žen                               | první novotvar              | 3 162 (94,4 %)                      | 4 250 (90,6 %)                      | 5 379 (86,8 %)                      | 5 951 (81,5 %)                      |
|                                                   | další primární novotvar     | 187 (5,6 %)                         | 439 (9,4 %)                         | 820 (13,2 %)                        | 1 351 (18,5 %)                      |
| ZN vaječníku (C56)                                | první novotvar              | 889 (94,2 %)                        | 1 027 (90,9 %)                      | 982 (85,5 %)                        | 825 (82,1 %)                        |
|                                                   | další primární novotvar     | 55 (5,8 %)                          | 103 (9,1 %)                         | 167 (14,5 %)                        | 180 (17,9 %)                        |
| ZN prostaty (C61)                                 | první novotvar              | 1 415 (93,3 %)                      | 2 280 (88,5 %)                      | 4 528 (85,6 %)                      | 6 184 (83,3 %)                      |
|                                                   | další primární novotvar     | 101 (6,7 %)                         | 295 (11,5 %)                        | 761 (14,4 %)                        | 1 237 (16,7 %)                      |
| ZN dělohy (C54, C55)                              | první novotvar              | 1 312 (96,2 %)                      | 1 508 (92,5 %)                      | 1 641 (88,8 %)                      | 1 688 (86,0 %)                      |
|                                                   | další primární novotvar     | 52 (3,8 %)                          | 122 (7,5 %)                         | 207 (11,2 %)                        | 274 (14,0 %)                        |
| ZN kromě nemelanomových kožních (C00–C97 bez C44) | první novotvar              | 33 473 (95,0 %)                     | 40 193 (91,0 %)                     | 45 569 (85,1 %)                     | 47 576 (79,8 %)                     |
|                                                   | další primární novotvar     | 1 777 (5,0 %)                       | 3 973 (9,0 %)                       | 7 949 (14,9 %)                      | 12 040 (20,2 %)                     |

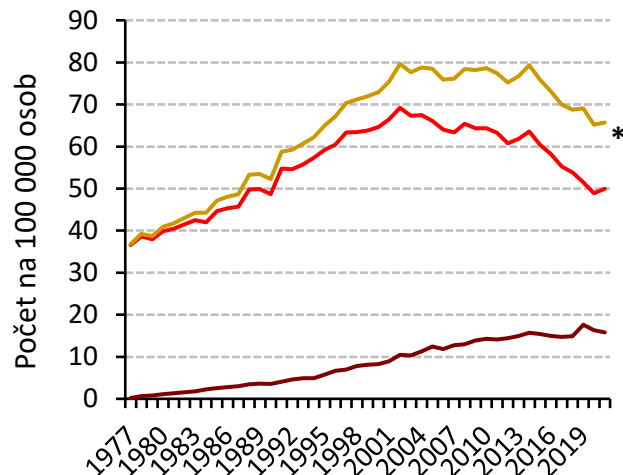
\* Počítáno z celkového počtu za dané období.



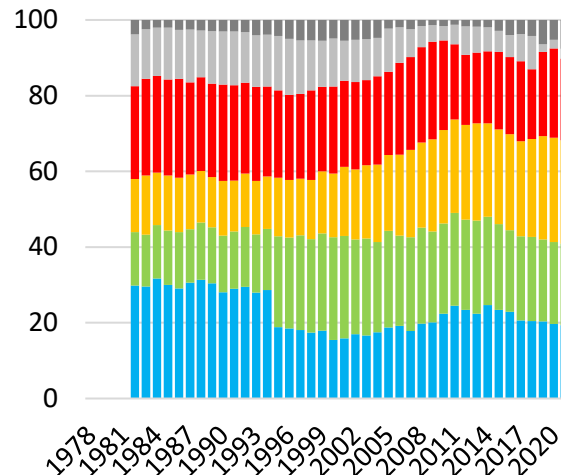
# „Sekundární“ incidence: první a další nádory u téhož pacienta

| Diagnóza                                          | Pořadí novotvaru u pacienta | Období 1982–1991                   | Období 1992–2001 | Období 2002–2011 | Období 2012–2021       |
|---------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------|------------------|------------------------|
|                                                   |                             | N ročně (% nově diagnostikovaných) |                  |                  |                        |
| ZN kromě nemelanomových kožních (C00–C97 bez C44) | první novotvar              | 33 473 (95,0 %)                    | 40 193 (91,0 %)  | 45 569 (85,1 %)  | <b>47 576 (79,8 %)</b> |
|                                                   | další primární novotvar     | 1 777 (5,0 %)                      | 3 973 (9,0 %)    | 7 949 (14,9 %)   | <b>12 040 (20,2 %)</b> |

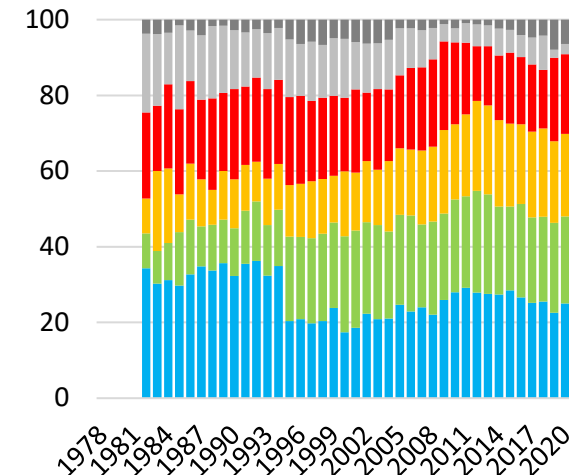
## ZN tlustého střeva a konečníku (C18–C20)



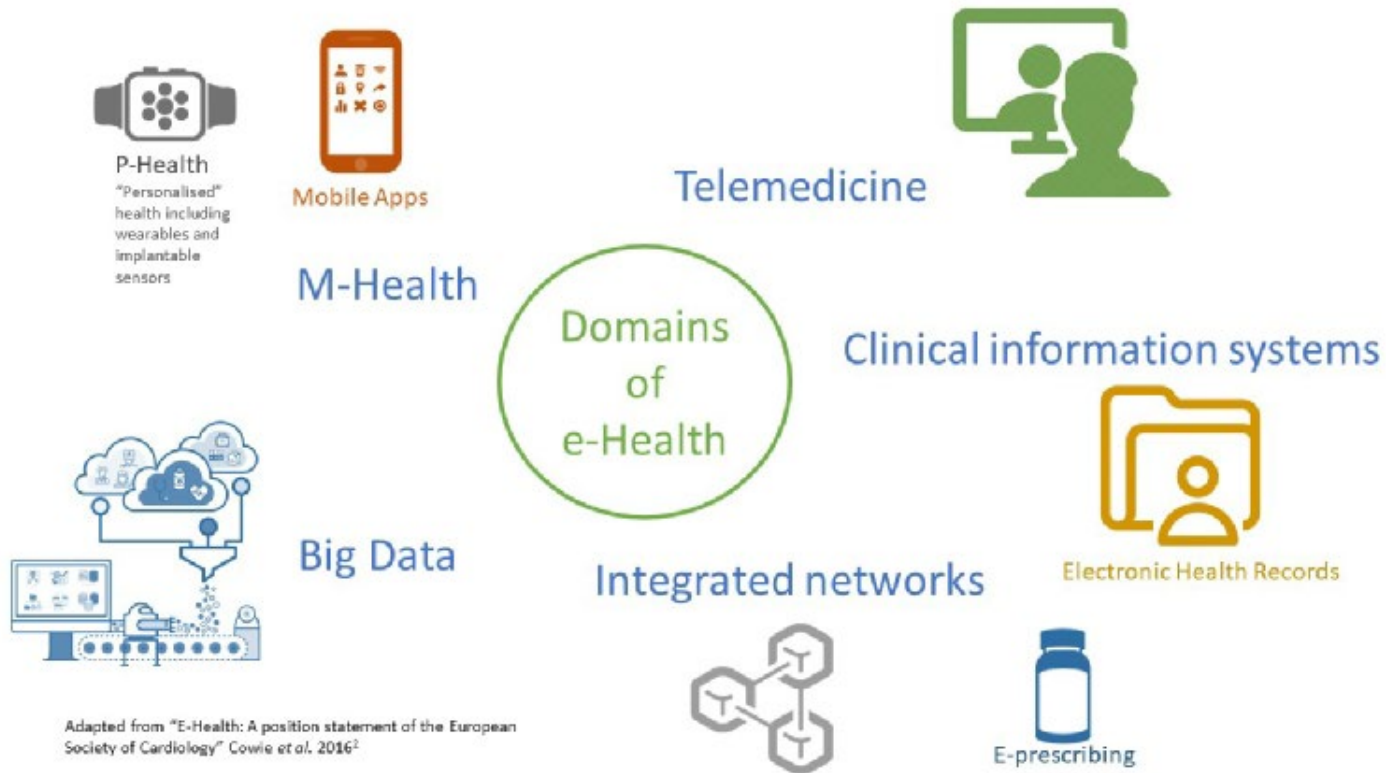
## Zastoupení stadií první novotvar u pacienta



## Zastoupení stadií další novotvar u pacienta



**! -> ?**



## VÝZVY SPOJENÉ S ELEKTRONIZACÍ ZDRAVOTNICTVÍ

Dr. Arvind Singhal, Prof. Martin Cowie. 2020. What is e-Health? e-Journal of Cardiology Practice, 18.

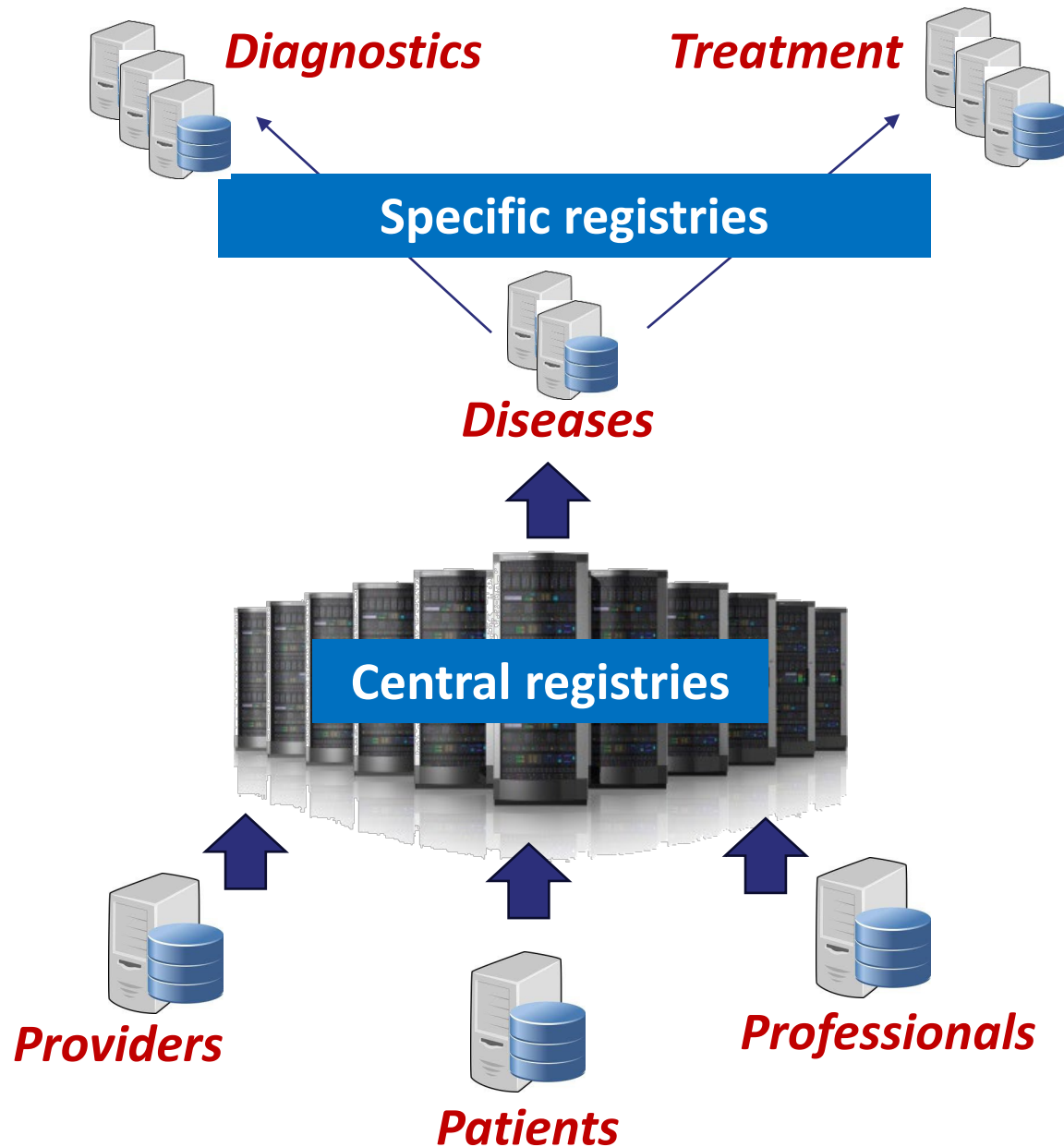
# Elektronizace zdravotnictví má mnoho podob a agend

Glossary of terms relating to e-Health as per the World Health Organization [1].

| Term           | WHO definition                                                                                                                                                                                       |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| e-Health       | The use of information and communications technology in support of health and health-related fields                                                                                                  |
| m-Health       | The use of mobile wireless technologies for health                                                                                                                                                   |
| Digital health | A broad umbrella term encompassing e-Health (which includes m-Health), as well as emerging areas, such as the use of advanced computing sciences in “big data”, genomics and artificial intelligence |
| Telehealth     | The use of telecommunications and virtual technology to deliver health care outside of traditional healthcare facilities                                                                             |

Dr. Arvind Singhal, Prof. Martin Cowie. 2020. What is e-Health?  
e-Journal of Cardiology Practice, 18.

# Complex eHealth system: reasonable – structured data model



## Disease-specific data: analytical layer

- predictive and prognostic markers
- epidemiology of diseases, quantification of population and treatment burden
- indicators of population health status

## Administrative data: reference layer

- administrative data on diagnostics, treatment
- diagnose-specific parameters, indicators of treatment outcomes and quality
- disease management programs

## “Authoritative” data: eHealth layer

- digital identification/certification of providers, professionals, and patients
- Identification of patient pathways in the system and consumption of services

# Akteři zapojení do elektronizace zdravotnictví

|                                      |                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Poskytovatelé zdravotních služeb     | Klinické informační systémy, primární sběr dat, vzájemné sdílení dokumentace, výkaznictví                                                   |
| Zdravotní pojišťovny                 | Vykazování zdravotních služeb                                                                                                               |
| ÚZIS ČR                              | Národní zdravotnický informační systém, Statistická zjišťování, sběry dat k COVID-19                                                        |
| MZ ČR                                | Informační systémy v gesci Ministerstva Zdravotnictví ČR                                                                                    |
| SZÚ                                  | Registry a sběry dat v gesci Státního zdravotního ústavu (příklad EAR-Net)                                                                  |
| SÚKL                                 | Státní ústav pro kontrolu léčiv: E-recept, Hlášení nežádoucích účinků, RZPRO, Databáze léků, Databáze lékáren, Registr klinických hodnocení |
| ČSSZ, MPSV                           | Ministerstvo práce a sociálních věcí, Česká správa sociálního zabezpečení: E-neschopenka (, Posudková služba, Invalidita)                   |
| Pacienti                             | Klinické registry, Mezinárodní klinické registry, Klinické studie, ad hoc sběry dat (např. ČRS mapa pracovišť)                              |
| Odborné společnosti                  |                                                                                                                                             |
| SÚJB, ČSÚ, Další centrální instituce |                                                                                                                                             |

např. eGovernment, základní registry

# Role poskytovatelů zdravotních služeb

Poskytovatelé lůžkové péče

Praktičtí lékaři a ambulantní specialisté, stomatologové, ...

Laboratoře a komplement

Lékárny, zdravotnická záchranná a transportní služba

... další poskytovatelé zdravotních služeb, zdravotnická zařízení

Klinické nemocniční  
informační systémy

Ekonomické a  
manažerské informační  
systémy

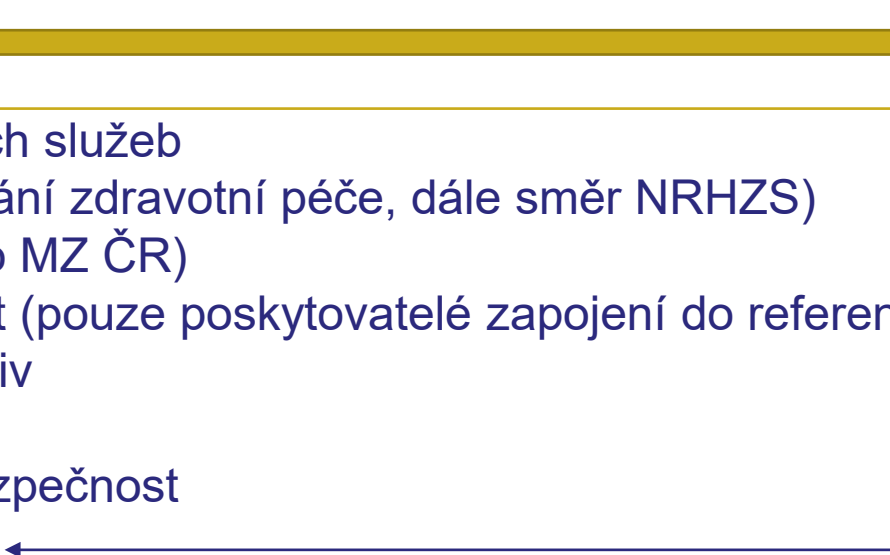
Ambulantní klinické  
informační systémy

Laboratorní informační  
systémy

Informační systémy  
lékáren

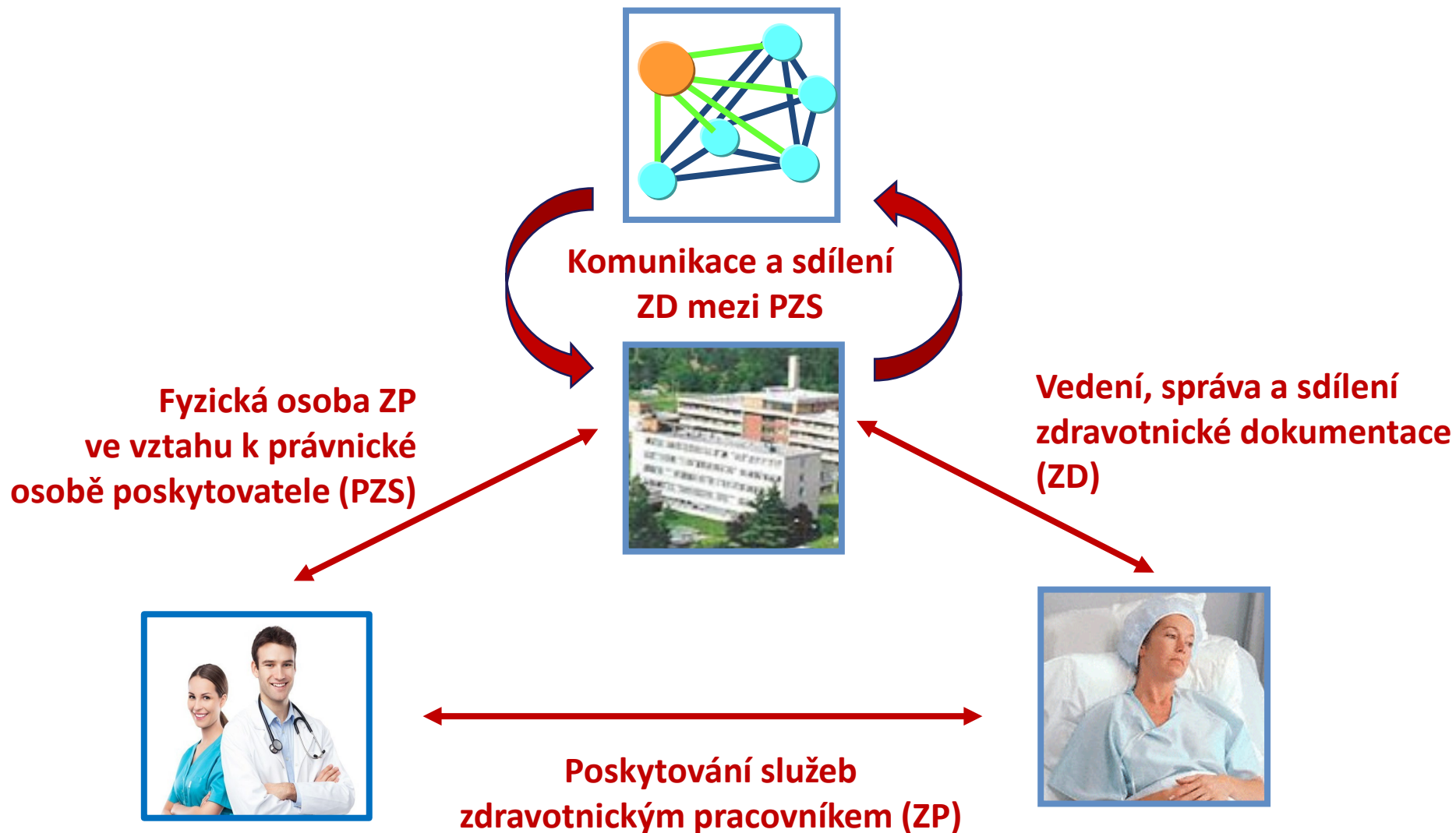
Klinické registry

Další zdroje  
informací

- 
- Jiný poskytovatel zdravotních služeb
  - Zdravotní pojišťovny (vykázání zdravotní péče, dále směr NRHZS)
  - NZIS (ÚZIS ČR, analýzy pro MZ ČR)
  - CZ-DRG referenční sběr dat (pouze poskytovatelé zapojení do referenční sítě)
  - Státní ústav pro kontrolu léčiv
  - Státní zdravotní ústav
  - Státní úřad pro jadernou bezpečnost
  - Klinické registry, výzkum
  - Další sběry dat
- 

Administrativní/klinická  
data

# Základní prostor pro elektronizaci procesů = standardní zdravotnictví





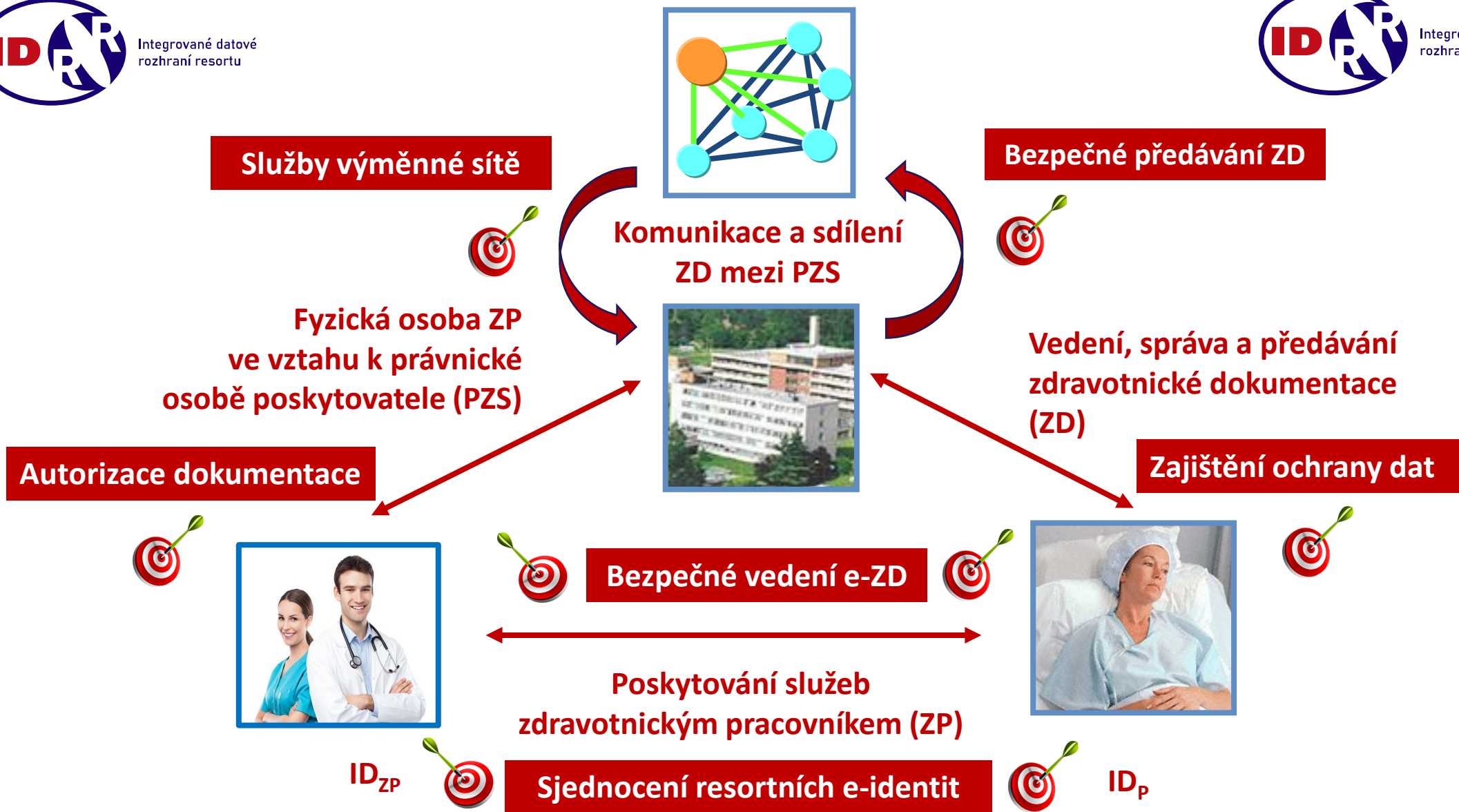
# Základní prostor pro elektronizaci procesů = standardní zdravotnictví



Integrované datové  
rozhraní resortu

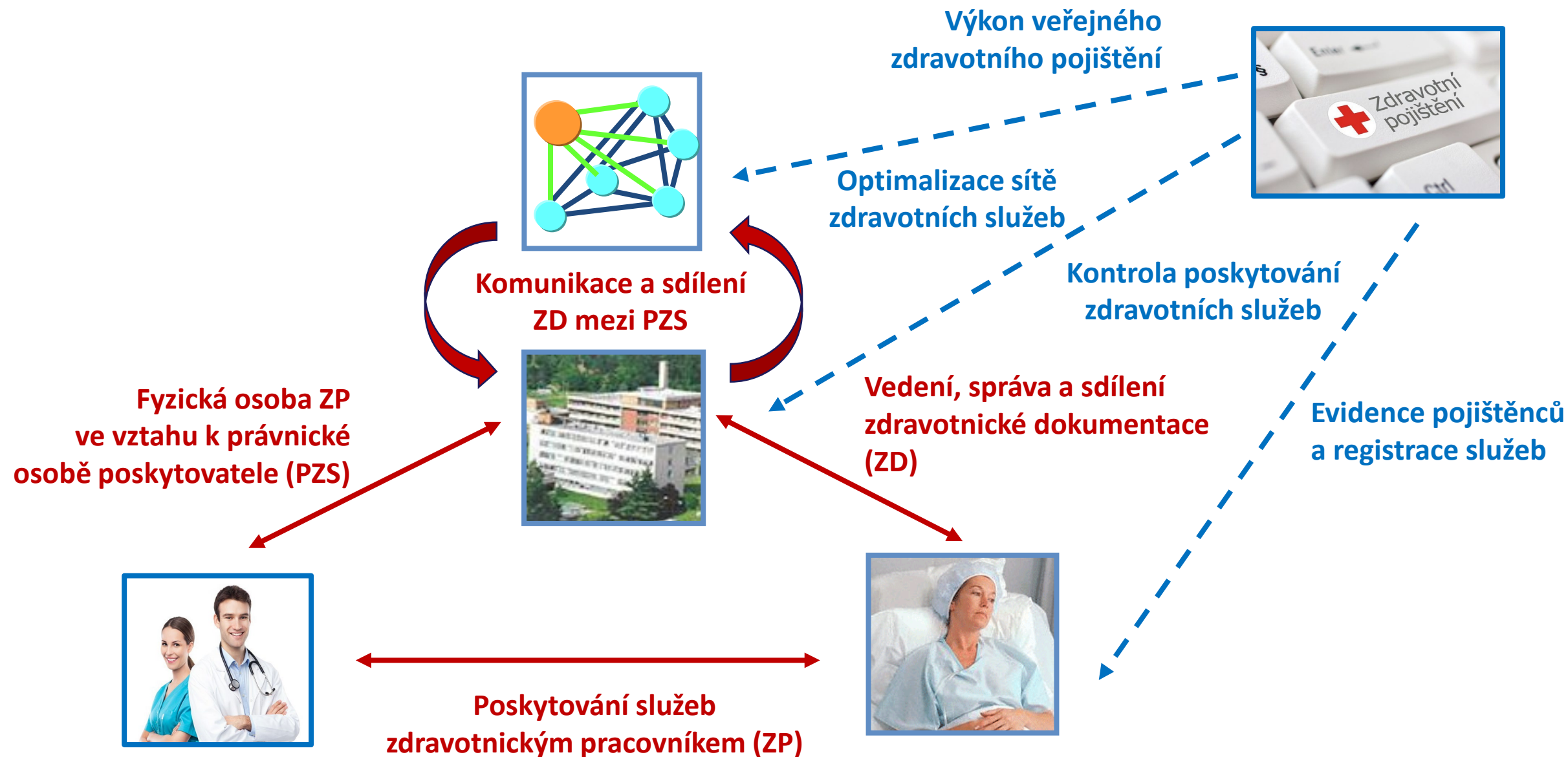


Integrované datové  
rozhraní resortu





# Základní prostor pro elektronizaci procesů = standardní zdravotnictví



# Základní prostor pro elektronizaci procesů = standardní zdravotnictví

Statistická data: náklady – úhrady –  
nákladová efektivita

Statistická data: organizace – management  
– výsledky – kvalita péče

Statistické hodnocení  
a modely

Výkon veřejného  
zdravotního pojištění

Optimalizace sítě  
zdravotních služeb

Kontrola poskytování  
zdravotních služeb

Vedení, správa a sdílení  
zdravotnické dokumentace  
(ZD)

Evidence pojištěnců  
a registrace služeb

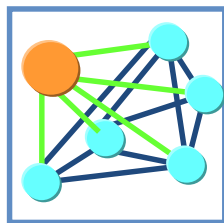
Administrace dat v.z.p.  
v ročním módu

Poskytování zdravotní  
péče v reálném čase

Komunikace a sdílení  
ZD mezi PZS

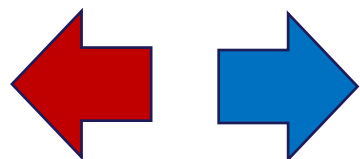
Fyzická osoba ZP  
ve vztahu k právnické  
osobě poskytovatele (PZS)

Poskytování služeb  
zdravotnickým pracovníkem (ZP)



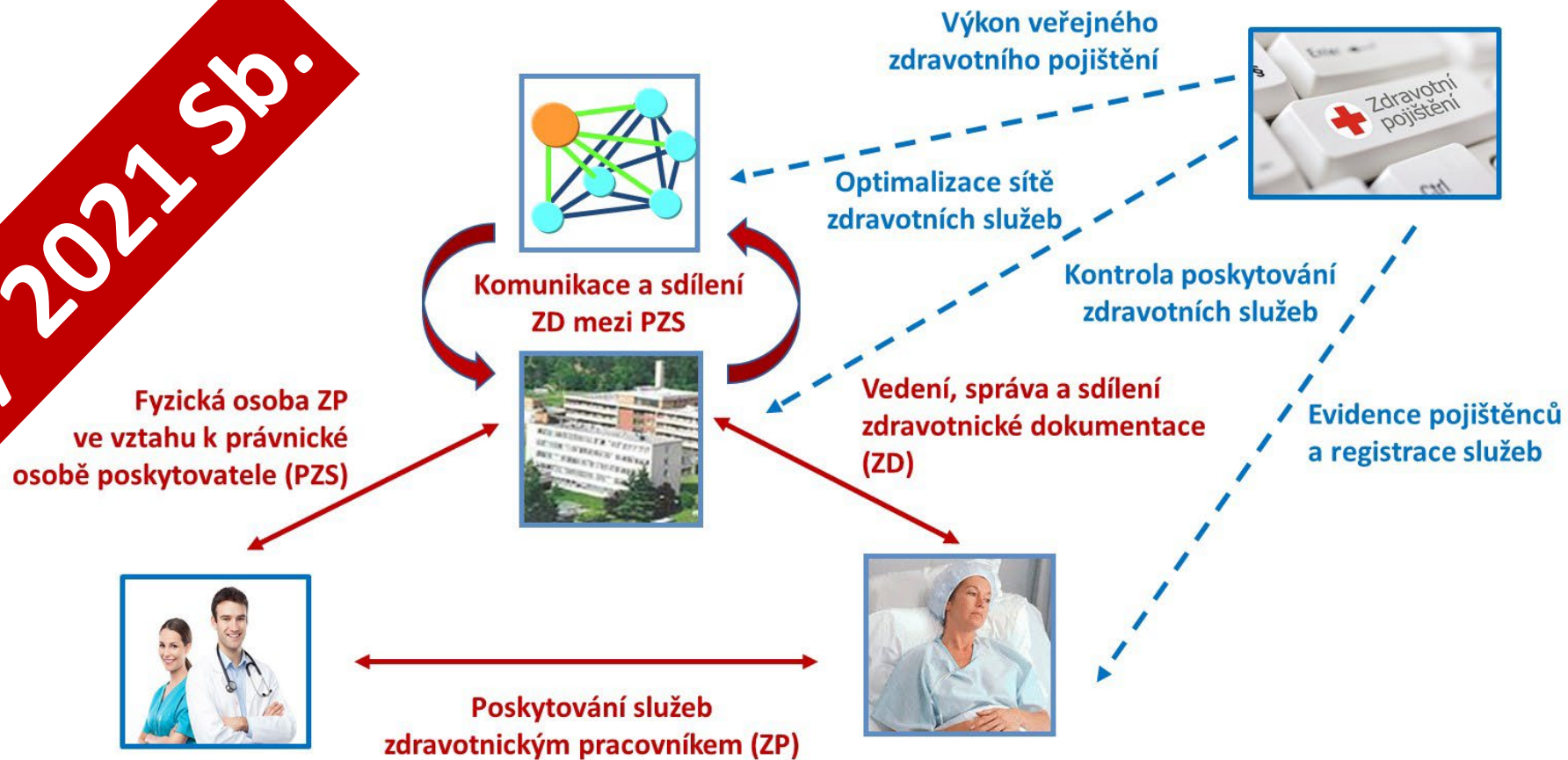
# Základní prostor pro elektronizaci procesů = standardní zdravotnictví

**Z. 372 / 2011 Sb.**



**Z. 48 / 1997 Sb.**

**Z. 325 / 2021 Sb.**



**Rozvoj informačních systémů  
ve zdravotnictví zásadně mění roli  
dílčích klinických registrů a klade  
nové požadavky na zpracování dat**

# Zdroje dat pro rozvíjející se elektronizaci a standardizaci dokumentace poskytovatelů

## Administrativní a provozní data poskytovatelů

- ☐ Vykazované zdravotní služby a intervence, preskripce
- ☐ Diagnostika
- ☐ Náplň a postup léčby
- ☐ Sledování v čase
- ☐ Kapacity poskytovatelů

## Informační systémy poskytovatelů



----->  
Automatizovaně dostupná,  
standardizovaná data



# Zdroje dat pro rozvíjející se elektronizaci a standardizaci dokumentace poskytovatelů

## Data vyžadující expertní vstup a validaci

- ☐ Prediktivní a prognostické markery, riziková skóre
- ☐ Ukazatele terapeutické odpovědi, kompenzace nemoci
- ☐ Výsledky léčby

*Postupná parametrizace  
elektronické zdr. dokumentace*



**Informační  
systémy  
poskytovatelů**



## Administrativní a provozní data poskytovatelů

- ☐ Vykazované zdravotní služby a intervence, preskripce
- ☐ Diagnostika
- ☐ Náplň a postup léčby
- ☐ Sledování v čase
- ☐ Kapacity poskytovatelů

*Automatizovaně dostupná,  
standardizovaná data*



# Zdroje dat pro rozvíjející se elektronizaci a standardizaci dokumentace poskytovatelů

## Data vyžadující podporu dílčích registrů

- ☐ Rozšířené panely bioamarkerů a jejich validace
- ☐ Klinické studie a observační šetření
- ☐ Zpětná vazba pacientů, kvalita života

## Data vyžadující expertní vstup a validaci

- ☐ Prediktivní a prognostické markery, riziková skóre
- ☐ Ukazatele terapeutické odpovědi, kompenzace nemoci
- ☐ Výsledky léčby

## Administrativní a provozní data poskytovatelů

- ☐ Vykazované zdravotní služby a intervence, preskripce
- ☐ Diagnostika
- ☐ Náplň a postup léčby
- ☐ Sledování v čase
- ☐ Kapacity poskytovatelů

*Postupná parametrizace elektronické zdr. dokumentace*



**Informační systémy poskytovatelů**

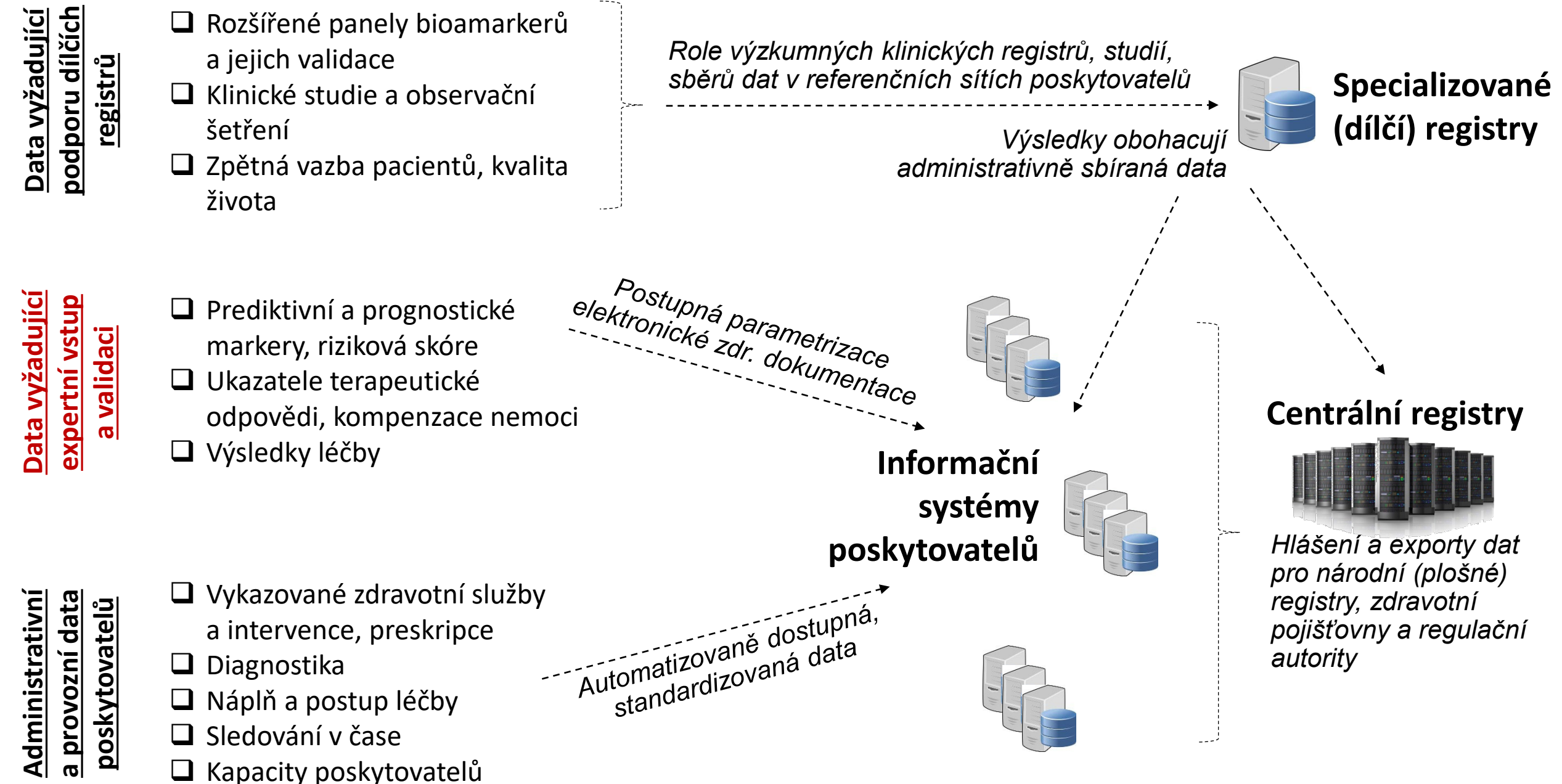


*Automatizovaně dostupná, standardizovaná data*



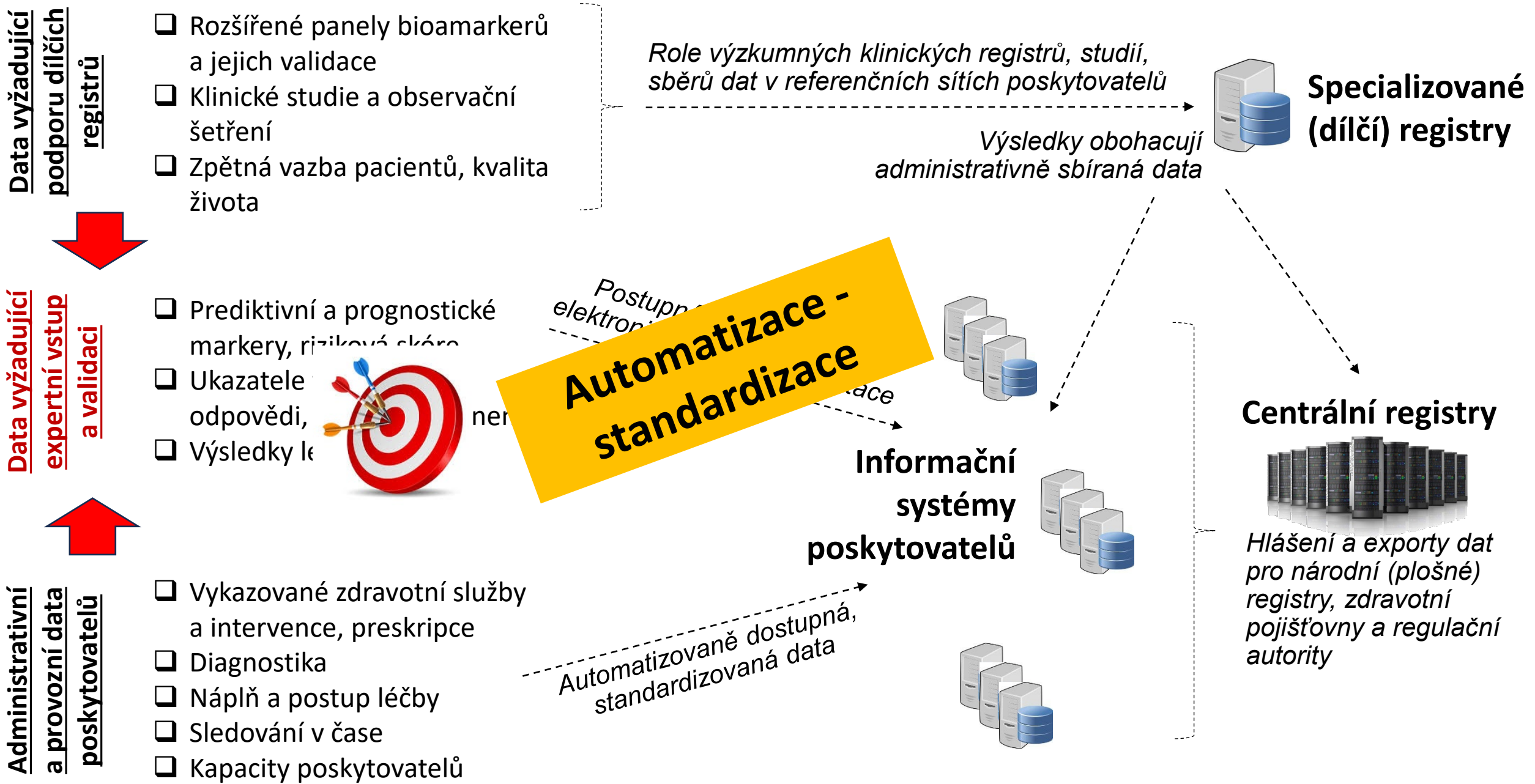


# Zdroje dat pro rozvíjející se elektronizaci a standardizaci dokumentace poskytovatelů





# Zdroje dat pro rozvíjející se elektronizaci a standardizaci dokumentace poskytovatelů





Spolufinancováno  
Evropskou unií



Vytvoření komplexního modelu vzdělávání a systému personální  
stabilizace veřejného zdravotnictví v ČR  
reg. číslo: CZ.03.02.02/00/22\_045/0004003

# DĚKUJI ZA POZORNOST