Sistem za laboratorijsko testiranje davalaca krvi sa aspekta bezbednog transfuzijskog lečenja

# Članovi tima:

* Stefan Bogdanović SV44/2020

# Motivacija:

U zdravstvenom sistemu krv je jedno od najbitnijih resursa do kojeg se retko dolazi. Često je jedina procedura koji zdravstveni sistemi imaju su dobrovoljne donacije krvi. Međutim kako bi te donacije bile korisne, potrebno je postarati se o njenom izuzetnom kvalitetu i bezbednošću. Kako bi smo to postigli potrebno je prvo ispitati osobu koja je daje, pa onda ispitati i samu krv na bolesti i ostale probleme, koje bi mogle dovesti primaoca krvi u neželjenu tešku situaciju.

Često je ovaj proces na fizičkom nivou, korišćenjem upitnika, i time stvarajući veću birokratiju koja može zakomplikovati proces, pa digitalizovanje opisanog procesa može dovesti do poboljšanja efikasnosti.

# Pregled Problema:

Kao što je već spomenuto, korišćenjem nedigitalnih metoda ispitivanja krvi, može doći do nepotrebnih i potencijalno kobnih grešaka. Digitalizacijom pricesa ispitivanja krvi donosi niz prednosti koje poboljšavaju efikasnost, tačnost, i sigurnost

Glavne problem koje sistem rešava su:

* Automatizacija procesa, što rezultuje bržim i efikasnijim analizama
* Standardizacija postupaka, koja omogućava definisanje jasnih pravila i procedura za ispitivanje krvi, što je ključno za dosledne i pouzdane rezultate ispitivanja.
* Bolja tačnost i pouzdanost, čime se ispravljaju potencijalne greške u procesu ispitivanja krvi, što je od vitalnog značaja za donošenje preciznih medicinskih odluka.
* Brza prilagodivost promenama u smernicama i standardima u procesu ispitivanja krvi.
* Smanjenje troškova

# Metodologija rada:

Korisnici:

* Transfuziolog
* Davalac krvi

Davalac krvi:

* U sistem unosi informacije o sebi kroz *Upitnik za davaoca krvi* koje ne mogu da se testiraju, a koje su bitne za transfuziologa.

Transfuziolog:

* Na osnovu podataka sa upitnika i na osnovu evaluacije rezultata dobijenih analizom krvi, transfuziolog odlučuje da li će krvi biti upotrebljena.

Ulaz u sistem:

* Upitnik za davaoca krvi
* Podaci iz analize krvi

Izlaz iz sistema:

* Da li davalac sme da daje krv, odnosno koliko dugo ne sme ako ne sme
* Da li je krv upotrebljiva ili ne

Svaka prikupljena jedinica krvi i komponenta krvi mora biti testirana, najmanje na:

1) ABO, Rh D krvnu grupu i skrining klinički značajnih antitela;

2) krvlju prenosive bolesti, i to:

- HIV1/ 2 (Anti HIV 1/2),

- hepatitis B (HBs Ag),

- hepatitis C (Anti HCV),

- sifilis.

U cilju bezbednosti i kvaliteta krvi i komponenata krvi, svaka testirana jedinica krvi i komponenta krvi testira se tehnikom umnožavanja nukleinske kiseline – NAT.

# Baza znanja

Davalac krvi:

Id: int

Broj davanja do sad: int

Zadnji put dao: Date

Uzorak krvi:

Id: int

Id davaoca: int

Krvna grupa: enum (A, B, AB, O)

RhD: bool

Rh fenotip: enum (Dce, DCe, DcE, DCE, dce, dCe, dcE, dCE)

Iregularna ertirocitna antitela: bool

Antitela prisutna: bool

Antitela specificna: bool

Koristi samo eritrocite: bool

HIV: bool

HepatitisB: bool

HepatitisC: bool

Sifilis: bool

# CEP

Privremeno ne može biti davalac krvi ili komponenata krvi lice kod koga se prilikom davanja krvi ili komponenata krvi utvrdi:

- vrednost hemoglobina za žene ispod 125 g/l (hematokrit 0,38 L/L), i za muškarce ispod 135 g/l (hematokrit 0,40 L/L) – do normalizacije;

- stanje respiratornog sistema, i to:

(1) respiratorne infekcije ‒ u trajanju od 14 dana,

(2) rinitis – u trajanju od sedam dana,

(3) zapaljenje pluća ‒ u trajanju od tri meseca,

(4) tuberkuloza pluća i drugih organa – u trajanju od dve godine;

- stanje gastrointestinalnog sistema, i to:

(1) akutna upala žučne kese – u trajanju od jedanog meseca,

(2) gastrointestinalne infekcije ‒ u trajanju od 14 dana,

(3) zarazna žutica tipa A – u trajanju od jedne godine,

(4) trihineloza ‒ u trajanju od dve godine;

...

# Forward chaining - scenario ispitivanja donora, i njegove krvi

-Davalac krvi popunjava upitnik koji se odnosi na njegovo zdravlje i njegov stil života

-Sistem na osnovu njega u zavisnosti od odgovora odbija donora krvi ili odobrava proces analize krvi

-Krv šaljemo na imunohematološko testiranje gde se određuju: krvna grupa, prisustvo RhD antigena, Rh fenotip ukoliko je prisustvo antigena pozitivno, i prisustvo iregularnih eritrocitnih antitela

-Ako je potvrđeno prisustvo iregularnih eritrocitnih antitela, ulazimo u algoritam dodatnog testiranja, u suprotnom odobravamo korišćenje krvi

-U algoritmu dodatnog testiranja testiramo na prisustvo antitela, i ako su prisutna, testiramo specifičnost antitela

-Ako nisu prisutna antitela ili ako su pristuna nespecifična antitela, odbacujemo plazmu i trombocite a eritrocite možemo da zadržimo

-Ako su prisutna specifična antitela, krv se odbacuje i zabranjuje se buduće doniranje krvi.

-Dalje se radi imunoserološko testiranje kome je cilj utvrđivanje prisustva markera krvlju prenosivih bolesti i to:

HIV 1/2, hepatitis B, hepatitis C i sifilis.

-Ukoliko je krv pozitivna na neku od ovih bolesti, krv šaljemo na algoritam potvrdnog testiranja ( ukoliko je pozitivno isključujemo davaoca, stavljamo krv u upotrebu ako je negativno)