



JAVNA USTANOVA OPĆA BOLNICA
"Prim. dr. ABDULAH NAKAŠ"

Odjeljenje za medicinsko-biohemijsku
laboratorijsku dijagnostiku

LABORATORIJSKA DIJAGNOSTIKA PSEUDOTROMBOCITOPENIJE

Zineta Salković, glavni lab.teh. Odjeljenja
Mesuda Čengić, lab.teh.

TROMBOCITI

- Trombociti su krvne pločice koje nastaju iz acidofilnih megakariocita u sinusoidima koštane srži.
- Cirkuliraju pasivno unutar krvnih sudova 7-10 dana.
- U perifernoj cirkulaciji imaju ključnu ulogu u održavanju hemostaze.
- Referentne vrijednosti trombocita su od 150 do 450 x 10⁹/L





BOLESTI TROMBOCITA

- Bolesti trombocita se mogu podijeliti u dvije grupe:
- Bolesti praćene **smanjenim brojem i funkcijom trombocita - trombocitopenija**
- Bolesti praćene **povećanim brojem trombocita - trombocitoza.**



TROMBOCITOPENIJA

- Patofiziološka podjela trombotopenija zasnovana je na kinetici stvaranja trombocita, vijeku trombocita u cirkulaciji i njihovoj raspodjeli u organizmu.
- S obzirom na kinetiku trombocita, trombotopenije se dijele na:
 - trombotopenije zbog smanjene trombocitne proizvodnje (amgakariocitne trombotopenije)
 - trombotopenije zbog povećane razgradnje trombocita (megakariocitne trombotopenije)
 - trombotopenije zbog poremećene trombocitne raspodjele.



Trombocitopenija zbog smanjene trombocitne proizvodnje

- Ove trombocitopenije mogu nastati iz više razloga. Najčešće se radi o smanjenom broju matičnih ćelija ili predhodnika megakariocita nastalih zbog primjene hemoterapije, zračenja, nekih lijekova ili kod aplastičnih anemija.
- Drugi razlog je poremećaj sazrijevanja trombocita kod neefikasne trombocitopoeze gdje je smanjen broj trombocita. Rjeđe se javlja kod deficita trombopoetina, faktora rasta trombocita.



Trombocitopenija zbog povećane razgradnje trombocita

- Ovo je najčešći uzrok nastanka trombocitopenije. Razlog može biti intrakorpuskularne i ekstrakorpuskularne prirode.
 - Intrakorpuskularni poremećaj je urođeni kao kod Wiskott-Aldrichovog sindroma.
 - Ekstrakorpuskularni razlozi mogu biti mehanički: srčana valvularna greška, najčešći je autoimuni proces. Destrukcija se odvija u slezeni, jetri, retikuloendotelnom sistemu.



Trombocitopenija zbog poremećene trombocitne raspodjele

- Ovaj oblik nastanka trombocitopenije vidamo kod splenomegalija bilo koje etiologije, benigne ili maligne. Produkcija trombocita kod ovih pacijenata je normalna, trombociti su normalni, ali je cirkulirajuća masa trombocita smanjena zbog nagomilavanja i zadržavanja trombocita u uvećanoj slezeni.
- Javlja se i nakon masovnih transfuzija krvi.
- Ovaj vid se postepeno koriguje i nije praćen ozbiljnim vidom krvarenja.



PSEUDOTROMBOCITOPENIJE

- Pseudotrombocitopenije karakteriše **lažno smanjeni broj trombocita**.
- Nastaje in vivo, nakon uzimanja uzorka krvi.
- **Kod ovih pacijenata se ne nalaze znaci poremećene hemostaze iako je dobijeni nalaz broja trombocita nizak.**



PSEUDOTROMBOCITOPENIJE

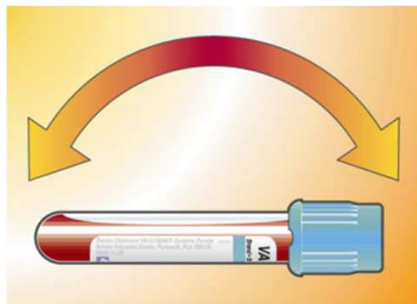
Pseudotrombocitopenije nastaju:

- Usljed neodgovarajućeg načina uzimanja krvi za analizu
- Kada kod pacijenta postoje divovski trombociti
- O EDTA ovisne pseudotrombocitopenije



Neodgovarajući način uzimanja krvi

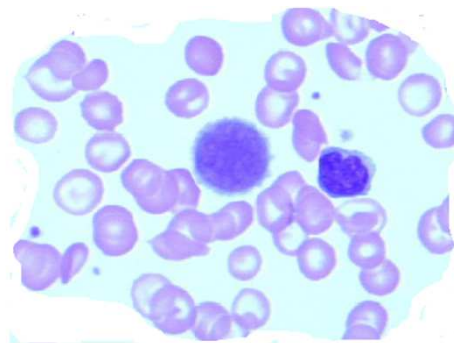
- Nepažljivo vađenje krvi uz neodgovarajuću količinu antikoagulansa ili nedovoljno miješanje uzorka poslije venepunkcije može dovesti do djelimične koagulacije krvi in vitro, što za posljedicu ima lažno nizak rezultat trombocita.





Kada kod pacijenta postoje divovski trombociti

- Određena stanja su povezana s postojanjem divovskih trombocita (npr. mijeloproliferativni poremećaji, nasljedni poremećaji trombocita). Neki brojači krvnih elemenata mogu ne prepoznati te trombocite kao trombocite. U takvim slučajevima laboratorijski nalaz koji pokazuje nizak broj trombocita može biti lažno snižen.





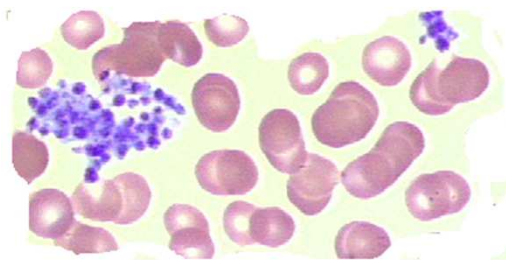
O EDTA ovisna pseudotrombocitopenija

Ova pojava predstavlja in vitro fenomen zbog stvaranja specifičnih trombocitnih autoantitijela kod upotrebe antikoagulansa **K2EDTA** što dovodi do ...



O EDTA ovisna pseudotrombocitopenija

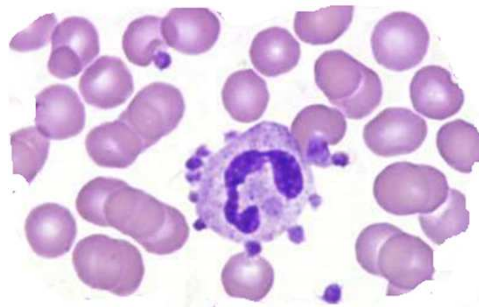
... sljejepljivanja trombocita i njihovo nakupljanje u manje agregate. U tom slučaju brojač krvnih elemenata “prepoznaje” sljepljene trombocite kao leukocite te imamo neznatnu pseudoleukocitozu i pseudotrombocitopeniju.





O EDTA ovisna pseudotrombocitopenija

... adheracije trombocita za neutrofile-trombocitni satelitalizam, tako da se veliki broj trombocita i leukocita ne broji ni kao leukociti ni kao trombociti i imamo pseudoleukocitopeniju i pseudotrombocitopeniju.





PSEUDOTROMBOCITOPENIJE

- Bitno je prepoznati pseudotrombocitopeniju da se dijagnostički postupci i ostala ispitivanja ne bi krivo usmjerili.





PRIKAZ SLUČAJA

- Pacijentica D.J. rođena 1991. godine
- Nalaz trombocita iz ambulante **21** x 10⁹/L
- Prvi nalaz trombocita u MBL OBS rađen standardnim postupkom, upotrebom vakum epruvete sa antikoagulansom K2EDTA na brojaču krvnih elemenata CELL DYN 3200 (Abbott).
- Broj trombocita **106** x 10⁹/L **sa upozorenjem*****
- Rezultat provjeren iz istog uzorka brojanjem trombocita u komori i tada su uočeni “grupisani” trombociti.
- Kontaktiran ljekar : sugestija - uzeti uzorak sa drugim antikoagulansom i pretragu uraditi odmah jer se sumnja na o EDTA ovisnu pseudotrombocitopeniju.



PRIKAZ SLUČAJA

	Vrijeme izrade pretrage poslije uzorkovanja			
Antikoagulans	Odmah	Nakon 15 minuta	Nakon 30 minuta	Nakon 60 minuta
K2EDTA	269 x 10 ⁹ /L	124 x 10 ⁹ /L ***	94 x 10 ⁹ /L ***	34 x 10 ⁹ /L ***
Li Heparin	261 x 10 ⁹ /L	176 x 10 ⁹ /L ***	180 x 10 ⁹ /L ***	181 x 10 ⁹ /L ***
Na Citrat 3,2%	278 x 10 ⁹ /L	268 x 10 ⁹ /L	250 x 10 ⁹ /L	248 x 10 ⁹ /L

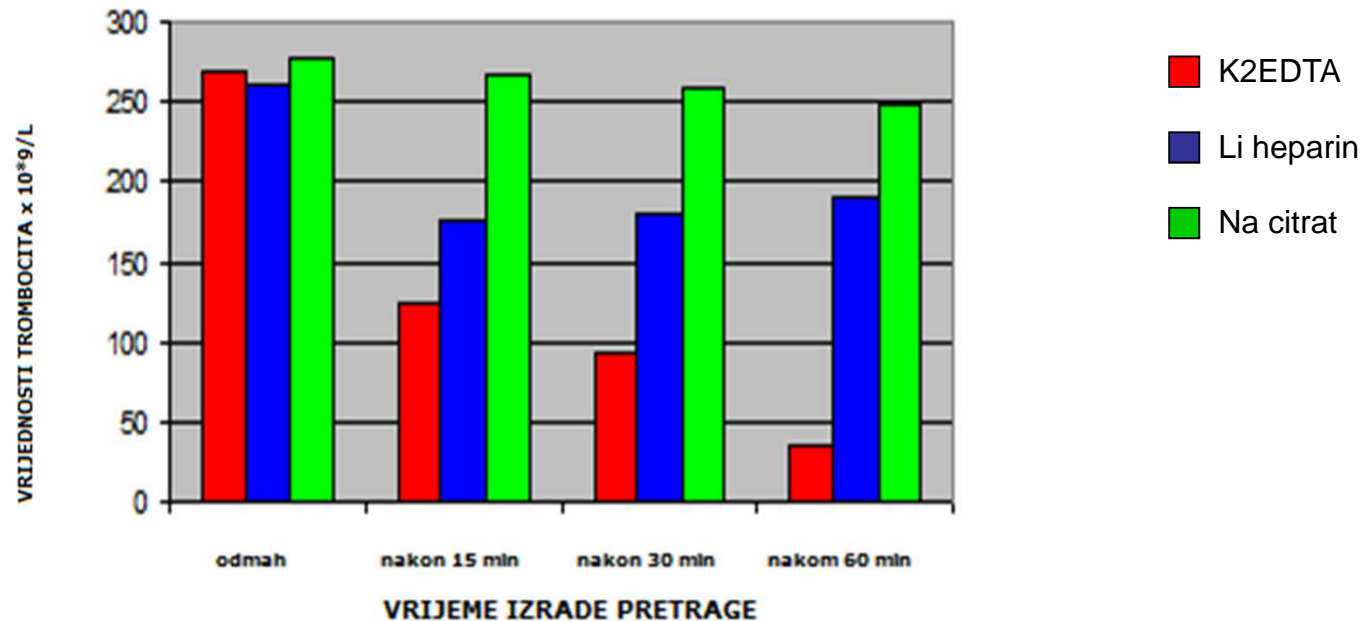
**** UPOZORENJE

Brojano u komori	271 X 10 ⁹ /L
------------------	--------------------------



PRIKAZ SLUČAJA

Vrijednosti trombocita u zavisnosti od antikoagulansa i vremena izrade

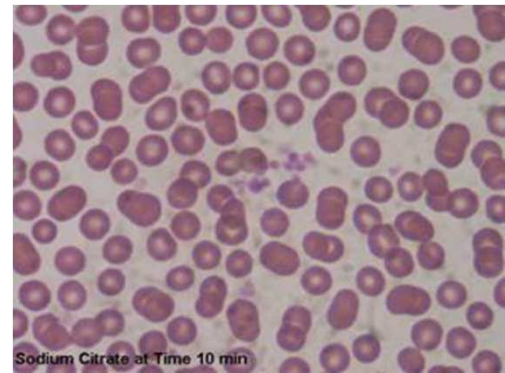
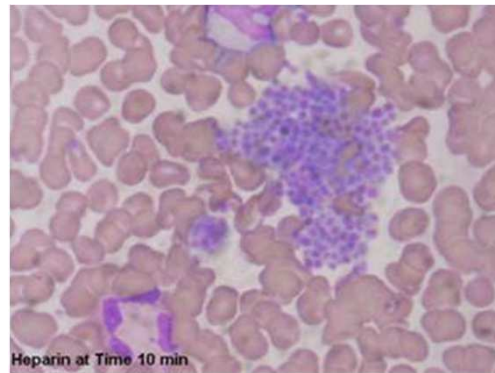
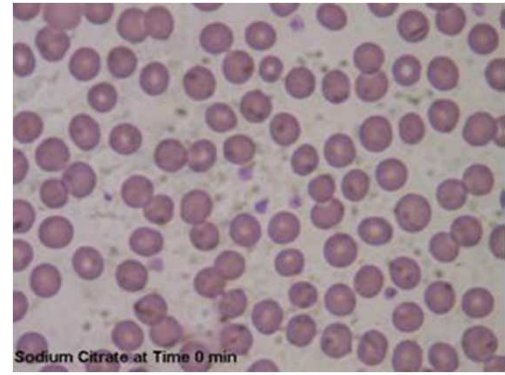
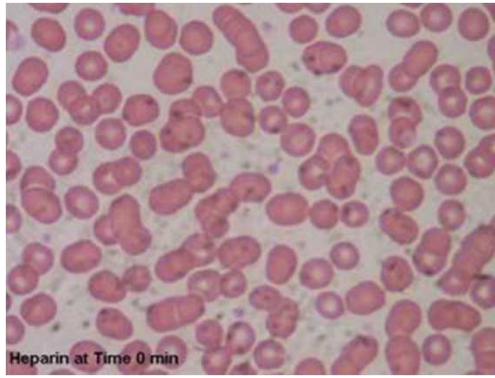
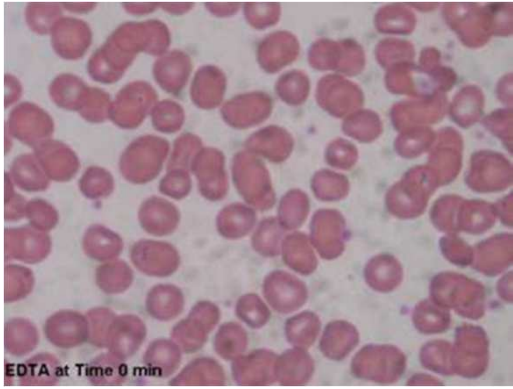




PRIKAZ SLUČAJA

K2EDTA

Vrijeme izrade	TROMBOCITI	LEUKOCITI
Odmah	269 x10 ⁹ /L	5,60 x10 ⁹ /L
Nakon 15 min	124 x10 ⁹ /L	7,08 x10 ⁹ /L
Nakon 30 min	94 x10 ⁹ /L	7,95 x10 ⁹ /L





O EDTA ovisna pseudotrombocitopenija

- Oko 0.1% zdravih osoba posjeduje EDTA-ovisne aglutinine koji dovode do sljepljivanja trombocita ili adheracije na neutrofile i lažne trombocitopenije.
- Najvjerovatnije je ova reakcija posljedica prirodno nastalih trombocitnih autoantitijela usmjerenih na trombocitni membranski glikoprotein.
- Kada se posumnja na o EDTA ovisnoj pseuditrombocitopeniji potrebno je kao antikoagulans upotrebiti **natrijum citrat**.



ZAKLJUČAK

Kod bolesnika kod kojih se nađe trombocitopenija potrebno je uraditi *krvni razmaz radi diferenciranja mogućih trombocitopenija od pseudotrombocitopenija* kako bi se u startu pravilno usmjerio dalji postupak dijagnostike i liječenja.

HVALA ZA VAŠU PAŽNJU

