

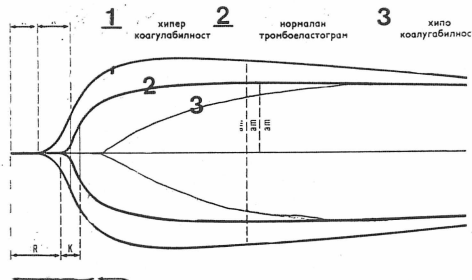
Klinika za oralnu hirurgiju  
Stomatološkog fakulteta, Beograd

## Trombelastografska ispitivanja u pacijenata sa promenama koaguluma u rani posle vađenja zuba

B. JOJIĆ i V. KAFEDŽISKA

Trombelastografija je metoda ispitivanja sposobnosti koagulacije krvi, koja omogućava da se prati i fotografski registruje koagulacija krvi i odrede osobine formiranog koaguluma. Ona daje podatke o brzini stvaranja koaguluma i njegovim fizičkim osobinama, njegovoj adhezivnosti i elastičnosti.

Na trombelastogramu se mogu čitati tri veličine (sl. 1):



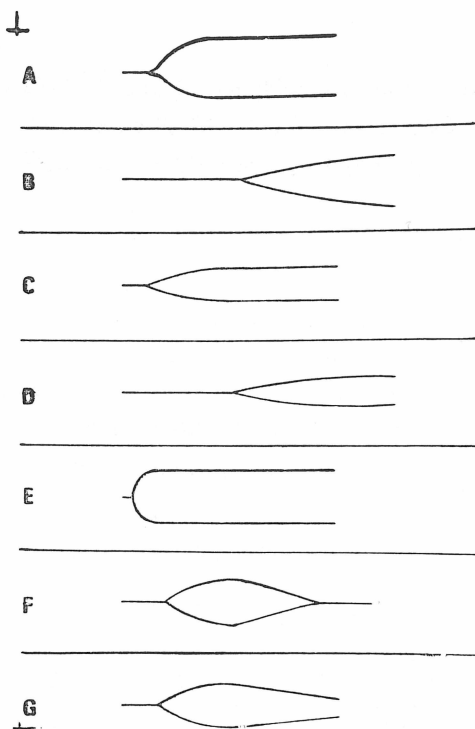
Sl. 1. Trombelastogram: tri veličine — konstanta R, konstanta K i maksimalna amplituda.

1. konstanta R, tromboplastinska konstanta, koja je predstavljena pravom linijom; ona odgovara vremenu stvaranja tromboplastina i trombina, a meri se u minutima ili milimetrima ( $2\text{mm} = 1\text{ min}$ ); cela konstanta traje tri do šest minuta, s obzirom da stvaranje tromboplastina traje tri do pet minuta, a trombina 12 do 14 sek.; izražena u milimetrima, normalna vrednost tromboplastinske konstante iznosi  $9,5 \pm 3\text{ mm}$ ,

2. konstanta K predstavlja rastojanje između završetaka konstante R i tačke, u kojoj je rastojanje između krivih trombelastograma 20 mm; ova vrednost odgovara pretvaranju fibrinogena u fibrin; normalna vrednost konstante R iznosi  $7 \pm 1\text{ mm}$ ,

3. maksimalna amplituda je najveće rastojanje između krivulja trombelastograma i predstavlja elastičnost koaguluma — normalna vrednost maksimalne amplitude iznosi  $58 \pm 2$  mm.

Početak lize koaguluma pokazuje početak konvergencije linija trombelastograma do njihovog spajanja u jednu liniju (sl. 2).



Sl. 2. Normalan trombelastogram i patološki trombelastogram: A — normalan TEG; B — TEG u hemofilije; C — u trombocitopenije; D — u hipofibrinogenemije; E — u hiperkoagulabilnosti krvi; F — u fibrinolize; G — u deficita XIII činioca koagulacije.

Kod kapilaropatija, trombelastogram pokazuje normalne vrednosti. U trombocitopenija R je normalno. K je produženo, a Ma smanjeno (sl. 2). Kod hemofilije, R i K su produženi, dok je vrednost Ma normalna. Kod hipofibrinogenemije R i K su produženi, a Ma smanjeni. Kod patološke fibrinolize, nastaje brza konvergencija dve linije trombelastograma, koje se spajaju u jednu liniju. Kod deficita XIII činioca koagulacije, R je normalno, a linije trombelastograma se približavaju, ali se ne spajaju. Kod hiperkoagulabilnih stanja, R i K su skraćeni, a Ma povećano.

Produženo krvavljenje i prevremeno raspadanje koaguluma mogu biti posledica promena u humoralnom sistemu, koji se sastoji iz četiri veoma služena, međusob-

no zavisna i osetljiva, biohemijska mehanizma: koagulacije, fibrinolize, komplement i kinin sistema. Produženo krvavljenje, prouzrokovano je poremećajem u sistemu koagulacije, a ubrzano raspadanje koaguluma, poremećajem u sistemu fibrinolize.

Koristeći trombelastografska merenja, želeli smo, da u naših 13 pacijenata, kod kojih je nađen promenjen koagulum u rani posle vađenja zuba, ispitamo uzroke, koji su mogli da utiču na pojavu ove komplikacije. Nastale promene koaguluma su bile, u smislu produženog krvavljenja (pet pacijenata) i ubrzanog raspadanja koaguluma u rani posle vađenja zuba (osam pacijenata).

Trombelastografskim merenjima, trebalo je dokazati, da li su ove komplikacije posledica promena u opštem sistemu koagulacije (produženo krvavljenje) i fibrinolize (ubrzano raspadanje koaguluma), ili su, pak, rezultat delovanja lokalnih štetnih činilaca, koji su u ustima zastupljeni u velikom broju.

Trombelastografska merenja, u naših pacijenata, pokazuju, da uzrok komplikacija, koje su vezane za poremećaje u koagulaciji krvi (produženo krvavljenje), ili ubranu fibrinolizu (alveolit), prvenstveno treba tražiti u lokalnim činiocima (pljuvačka, mikro flora, trauma, anestetički rastvor), s obzirom da trombelastogrami svih 13 pacijenata pokazuju normalnu, ili hiperkoagulabilnu reakciju krvi.

Ovim rezultatima se isključuju poremećaji u humoralnom sistemu, kao uzrok usporene koagulacije. Međutim, ubrzana fibrinoliza i komplikacije za nju vezane (sekundarno krvavljenje, alveolit i sl) ne mogu se sa sigurnošću isključiti ni kod hiperkoagulabilnosti, za koju se smatra, da je podložnija fibrinolizi, od normokoagulabilnosti.

U naših pacijenata, hiperkoagulabilnost je nađena u devet slučajeva, a normokoagulabilnost u četiri slučaja.

Za razliku od opštih lokalni činioci pokazuju veći uticaj na stabilnost koaguluma. Posmatrajući klinički, formiranje i očuvanje koaguluma u rani, posle vađenja zuba, u odnosu na higijenu usta i infekciju, zapaža se smanjena stabilnost koaguluma i njegova manja otpornost.

Što se tiče uticaja traume na postojanost koaguluma, u najvećeg broja pacijenata, sa nastalim komplikacijama, vađenje zuba bilo je teško, dugotrajno, praćeno oštećenjem mekog i koštanog tkiva.

Pljuvačka također pokazuje ubrzano fibrinolitičko dejstvo, što se da dokazati laboratorijskim istraživanjem, a omogućeno je prisustvom u njoj činilaca fibrinolize. Zato je koagulum u alveoli, koja je prvo bila ispunjena pljuvačkom, a zatim krvlju, podložniji fibrinolizi, odnosno, koagulum, koji je više u kontaktu sa pljuvačkom, brže će fibrinolizirati.

## ZAKLJUČAK

U naših 13 pacijenata, kod kojih je u pet bilo produženo krvavljenje, a u osam alveolit, urađena su trombelastografska merenja, radi traženja uzroka slabije koagulacije ili ubrane fibrinolize, koji su doveli do pojave komplikacija. Rezultati pokazuju normalnu ili hiperkoagulabilnost, iz čega se može zaključiti da su, u ovih pacijenata, uzroci promena u koagulumu lokalnog karaktera, a ne u promenama u opštem sistemu koagulacije i fibrinolize.

## Sažetak

Koristeći trombelastografska ispitivanja, trebalo je dokazati, koji su opšti i lokalni činioci mogli uticati na propadanje koagulumu u rani posle vađenja zuba. Ova ispitivanja su vršena u 13 pacijenata, u kojih su komplikacije nastale u smislu produženog krvavljenja (pet) i alveolita (osam).

Rezultati trombelastografskih merenja pokazuju, da su promene nastale u rani, posle vađenja zuba, posledica dejstva lokalnih činilaca (trauma, pljuvačka, infekcija), a ne promena u opštem sistemu koagulacije i fibrinolize (humoralnom sistemu). Trombelastogrami pokazuju, u devet slučajeva, hiperkoagulabilnu reakciju krvi, a u četiri slučaja, normokoagulabilnost. Moglo bi se, čak, pretpostaviti, da su u slučajevima hiperkoagulabilnosti i reakcije fibrinolize bile ubrzane.

## Summary

### THROMBELASTOGRAPHIC INVESTIGATION IN PATIENTS WITH COAGULUM CHANGES IN EXTRACTION WOUNDS

The thrombelastographic investigation was applied to find out which general and local factors could influence the destruction of coagulum in the wound caused by a tooth extraction. The investigation was carried out in 13 patients, including five cases with prolonged bleeding and eight cases with alveolations.

The results of the thrombelastographic measurements show that the changes in the wound caused by a tooth extraction are due to the effect of local factors (trauma, saliva and infection) and not to the general system of coagulation and fibrinolysis (humoral system). Thrombelastograms show hypercoagulable blood reaction in nine cases and normal coagulability in four cases. It might be assumed that in cases with hypercoagulability the fibrinolysis reactions were also accelerated.

## Zusammenfassung

### THROMBOELASTOGRAFISCHE UNTERSUCHUNGEN BEI PATIENTEN MIT VERÄNDERUNGEN DES KOAGULUMS

Thromboelastografische Untersuchungen sollten nachweisen welche allgemeine und lokale Faktoren auf den Schwund des Koagulum nach Zahnextraktion Einfluss haben. Diese Untersuchungen wurden an 13 Patienten ausgeführt, darunter bei fünf mit verlängerter Blutgerinnungszeit, während bei acht entzündliche Komplikationen der Alveole zu verzeichnen waren.

Die Resultate der thromboelastografischen Messungen weisen darauf hin, dass die Veränderungen in der Wunde nach Zahnextraktion die Folge von lokalen Faktoren, und zwar Trauma, Speichel, Infektion, sind und nicht auf Veränderungen im allgemeinen System der Koagulation und der Fibrinolyse, zurückzuführen sind. Tromboelastogramme zeigten in neun Fällen eine hyperkoagulabile Blutreaktion, bloss in vier Fällen eine Normokoagulabilität. Man könnte sogar voraussetzen, dass sogar bei Hyperkoagulabilität die Reaktion der Fibrinolyse beschleunigt war.

## LITERATURA

1. BEROVIĆ, R., STEFANOVIĆ, S.: Klinička hematologija, Medicinska knjiga, Beograd, 1951
2. BIRN, H.: Acta Odontol. Scand., 30:23, 1972
3. BJÖRLIN, G., NELSEN, I. M.: Odontol. Rev., 19:197, 1968
4. JOJIĆ, B.: Zarastanje rana i pojava bola posle hirurških zahvata u ustima (sa posebnim osvrtom na alveolit), Doktorska disertacija, Beograd, 1975
5. KAFEDŽISKA, V.: Činioci koji utiču na stabilizaciju koaguluma u rani izvađenog zuba, III stomatološka nedelja SR Makedonije, Ohrid, 1978
6. KAFEDŽISKA, V.: Istraživanja činilaca stabilizacije koaguluma u rani posle vađenja zuba, Magisterska teza, Beograd, 1979
7. STEFANOVIĆ, S., BAKLAJA-JEVREMOVIĆ, R.: Fiziologija i patologija koagulacije krvi, Klinički i laboratorijski praktikum, Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb, 1969