Baština Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

RADOVI XXXVII, knj. 14.

Stern, Pavao

1969

Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

https://bastina.anubih.ba/items/848a1209-c780-416e-9221-a562a7588361

Preuzeto s Baštine Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

https://bastina.anubih.ba/

AKADEMIJA NAUKA I UMJETNOSTI BOSNE I HERCEGOVINE

RADOVI

KNJIGA XXXVII

ODJELJENJE MEDICINSKIH NAUKA

Knjiga 14.

Urednik

PAVEL ŠTERN,

redovni član Akademije nauka i umjetnosti
Bosne i Hercegovine

ANU BiH АНУ БиХ

SARAJEVO
1969

SAFET BEGOVIĆ, JOSIP JEŽIĆ i ALIJA TAFRO

KOAGULOTROMBOCITOGRAMI I HEMATOGRAMI KOD HEMATURIČNIH KRAVA U NEKIM REJONIMA SR BiH

(Primljeno na sjednici Odjeljenja medicinskih nauka 16. V 1969. g.)

Koagulotrombocitogramom nazivamo komparativno prikazivanje u tabeli vrijednosti određivanja faktorâ grušanja krvi koji se nalaze u plazmi, u trombocitima, i vaskularnih faktora. Njihova se skupina funkcija izražava vremenom zaustavljanja krvarenja. Do danas se uspjelo izdvojiti iz krvne plazme 14 raznih faktora koji učestvuju u procesu grušanja krvi i 11 faktora iz trombocita, pored 2—3 poznata vaskularna faktora. Zbog velikog broja faktora izrada detaljnog kompletnog koagulotrombocitograma predstavlja vrlo mukotrpan i dugotrajan posao koji traje više dana i kada se radi u dobro opremljenim specijalnim laboratorijama za praćenje mehanizama zaustavljanja krvarenja. Radi toga se u kliničkoj praksi primjenjuju skraćeni koagulotrombocitogrami u koje se unose samo neophodni rezultati za procjenjivanje poremećaja grušanja krvi, odnosno zaustavljanja krvarenja. Dijapazon jednog prikaza pomoću koagulotrombocitograma ovisiće o opremljenosti laboratorija, sistemu rada u njemu i o obuci stručnog laboratorijskog kadra.

U našim uslovima mi smo se također morali ograničiti na samo najnužniji broj metoda, ali onih metoda koje nam ipak omogućavaju da steknemo uvid i izvučemo izvjesne zaključke o funkcionalnom stanju koagulacionovaskularnog sistema kod goveda oboljelih od Haematuriae vesicalis bovis chronica (H. v. b. ch.).

Gledano sa stanovišta poremećaja funkcija zaustavljanja krvarenja, Haematuria vesicalis bovis chronica je, bez obzira na etiologiju i patološko-anatomske promjene u vesici, jedan intermitentni dugotrajni proces krvarenja u lumen vesicae urinariae, tj. u urin uslijed spontano nastalih lezija terminalnog vaskularnog sistema. Izgleda da u patogenezi igra glavnu ulogu izostanak zaustavljanja krvarenja na samom mjestu lezije, dok se istovremeno krvarenje normalno zaustavlja pri ranjavanju kože ili drugih organa. Ponekad se na sekciji može naći zgrušana krv u vesici urinariji i uretri sa nezgrušanom u kardiovaskularnom sistemu. Karakteristično je za Haematuriu vesicalis bovis chronica da se ne nalaze krvarenja po ostalim dijelovima tijela kao kod mnogih oboljenja koja idu sa slikom hemoragičnih dijeteza. To bi, opet, ukazivalo na mogućnost koncentracije antikoagulacionih supstancija u urinu kao uzroku, iako se i nor-

malno u krvi nalaze redovno prisutne antikoagulacione supstancije, doduše, u znatno manjim količinama. U takvim slučajevima krv u urinu nije zgrušana. Interesantno je da je vrlo malo na ovom području rađeno: dok su detaljno opisivane promjene u perifernoj krvi, crvenoj koštanoj moždini i patološko-anatomske promjene, dotle ima vrlo malo podataka o stanju koagulaciono-trombocitarnog sistema kod hematuričnih krava. U domaćoj literaturi o procesu zgrušavanja krvi kod Haematuriae vesicalis bovis chronica pisali su Gorišek, Bauer-Sič i Huber (12). Međutim, njihovo saopštavanje samo prosječnih vrijednosti pri određivanju nekih faktora grušanja krvi kod 40 hematuričnih goveda i jednostrana skupna interpretacija rezultata za sva hematurična goveda, bez obzira da li su imala niske trombocitopenije od 111.000 trombocita ili trombocitoze sa 880.000 trombocita, prekrili su stvarno postojeća odstupanja pojedinih slučajeva od normale. Isto tako, skupna interpretacija slučajeva sa sniženim sadržajem protrombina i onih sa normalnim i povišenim nije mogla predstaviti zbog pojednostavljenja čitav kompleks poremećaja hematopoetskog sistema ni u užem njegovom području — koagulaciono-trombocitarnom odnosu koji se sreće kod Haematuriae vesicalis bovis chronica. Mi mislimo da nije trebalo izvlačiti prosječne vrijednosti za svih 40 hematuričnih goveda sa različitim, a ponekad i oprečnim rezultatima, pa onda izvoditi zaključak da nema odstupa od normale. Npr. jedna hematurična krava ima trombocitopeniju od 111.000 trombocita, a druga trombocitozu od 880.000 trombocita, prosjek ovih dviju vrijednosti je

$$\frac{880.000 + 111.000}{2} = 495.000 \text{ trombocita,}$$

tj. normalna vrijednost, a očito je da stvarno nijedna nema normalnu vrijednost trombocita, nego su nalazi oprečni iako obje imaju Haematuriu vesicalis bovis chronica. Slično je, npr., kod ljudi: jedan čovjek obolio od Achylia gastrica reagira sa slikom perniciozne anemije, a drugi sa slikom teške hipohromne anemije, iako je primarno oboljenje isto. Sada zaključivati da oba imaju normalan indeks bojenja eritrocita, tj. da Achylia gastrica ne utiče na indeks bojenja, jer na osnovu prosjeka proizlazi $\frac{1.2 + 0,8}{2} = 1$, tj. da je indeks bojenja normalan, potpuno je pogrešno iako je to aritmetička sredina, tj. matematski opravdan zaključak. Zbog toga bi, po našem mišljenju, mnogo bolje bilo da su u radu prikazane sve vrijednosti, pošto je istraživanje vršeno na 40 hematuričnih goveda i bez sumnje je uložen veliki trud, a proširivanje teksta rada za 1—2 strane dalo bi samo još veću vrijednost ovom interesantnom i odličnom radu.

Od radova objavljenih u stranoj literaturi interesantna su istraživanja Debeckera (7) u Kongu, koji je našao da je kod goveda oboljelih od esencijalne hematurije proces grušanja krvi usporen, da se davanjem govedima K-vitamina grušanje krvi normalizuje i da hematurija prestaje. Po ovome autoru, preventivno davanje K-vitamina sprečava pojavu hematurije kod uvezenih goveda u hematurično područje. Međutim, drugi autor Desbuleux (8), koji je također ispitivao uzroke hematurije u Kongu, našao je normalni sadržaj protrombina i normalno vrijeme grušanja krvi kod hematuričnih goveda, što je ukazivalo da se u njegovim slučajevima nije radilo o deficitu K-vitamina. Shenmann (20) također

je uspješno liječio Haematuriu vesicalis bovis chronica u Engleskoj davanjem K-vitamina.

Gorišek, Bauer-Sič i Huber (12) su uzeli 8 hematuričnih krava, davali im K-vitamin i nisu zapazili terapeutski efekat, pa misle da se u njihovim slučajevima nije radilo o deficitu K-vitamina kao uzroku Haematuriae vesicalis bovis chronica.

Rosenberger (19) našao je kod eksperimentalnih Haematuria vesicalis bovis chronica trombocitopeniju.

REZULTATI NAŠIH ISTRAŽIVANJA

Mi smo vršili veliki broj analiza krvi uzete neposredno pred klanje životinja u svrhu izrade hematograma, mijelograma i koagulotrombocitograma, te analize serumskog P, Ca i serumske alkalne fosfataze, a po klanju smo uzimali glandulu hipofizu, glandule suprarenalis, glandulu tireoideu i glandule paratireoidee, te bubrege i vesicu urinariu radi histoloških pretraga da bismo dobili što kompletniju sliku promjena koje se razvijaju kod Haematuriae vesicalis bovis chronica. Ali, ovakav način kompletnog istraživanja ograničio nas je na relativno mali broj slučajeva, na svega 10 krava, i to u 4 različita rejona SR BiH. Pet krava je pretraženo u zapadnoj Bosni (Bosanska Krupa i Bosanski Petrovac), dvije krave u istočnoj Bosni (Vlasenica), a tri krave u okolini Sarajeva. Razumije se da ovi nalazi služe zasada samo kao orijentacija za buduća istraživanja na većem broju slučajeva.

Ovdje ćemo iznijeti samo rezultate istraživanja koji se odnose na krv.

Promjene u crvenoj krvnoj slici prikazane su u tabeli broj 1.

Promjene u crvenoj krvnoj slici karakterisane su vrlo izraženim anemijama normohromnog i hiperhromnog tipa. Hiperhromne anemije naročito su izražene kod krava oboljelih na području Bosanske Krupe, kod kojih se indeks bojenja kreće u granicama od 1,2—1,5. Hiperhromna anemija obično nastaje pri manjku B_{12} vitamina, folnih kiselina, kod preživara pri deficitu kobalta, zatim pri prisustvu u hrani tanina i njegovih razgradnih produkata galne kiseline i pirogalola. Begović (1, 2, 3, 4, 5) eksperimentalno je dokazao da se pri ishrani hrastovim listom junadi razvija hiperhromna anemija aplastičnog tipa. Međutim, ako se uporede nalazi u sternalnim punktatima kod hematuričnih krava i eksperimentalnih životinja trovanih taninima, nalaze se bitne razlike. Kod svih hematuričnih krava uvijek se nalazi crvena koštana moždina preplavljena eritroblastima, nešto slično kao što je preplavljena megaloblastima kod perniciozne anemije ljudi. Suprotno tome, pri davanju tanina broj eritroblasta je znatno reduciran ispod normalnih vrijednosti, što ukazuje na različitu reakciju crvene koštane moždine kod Haematuriae vesicalis bovis chronica i pri trovanju taninima, iako se kod oba oboljenja nalaze hiperhromne anemije. Naročito je interesantan nalaz kod krave broj 9 iz okoline Sarajeva, kod koje je u perifernoj krvi nađeno mnoštvo makrocita i eritroblasta uz povišen indeks bojenja na 1,28. Po višekratnom davanju 500 gama B_{12} vitamina indeks bojenja je vraćen na 1, a broj eritrocita podignut od 1,000.000 na 2,5 miliona, iako hematurija nije prestajala. Krava je bila steona — u sedmom mjesecu. Po Siebertu (21), kod gravidnih žena

Tabela 1.

PROMJENE U CRVENOJ KRVNOJ SLICI

Red. broj	Mjesto	Broj eritrocita	Hb u		Indeks bojenja eritroc.	Opterećenje eritrocita Hb-omn γ γ	Sedimentacija eritrocita nakon 1 i 2h kosistav
			Sh°	g%			
1	Bosanska Krupa	2,200.000	41	6,5	1,5	29,5	29/55
2	„ „	1,500.000	20	3,5	1,14	23,3	39/74
3	„ „	6,280.000	90	14,2	1,20	22,6	12/25
4	Bosanski Petrovac	4,640.000	48	7,6	0,9	16,3	19/38
5	„ „	3,600.000	50	8,0	1,1	22,2	15/32
6	Vlasenica	1,400.000	18	3,5	1,1	25,0	32/60
7	„	2,360.000	31	6,2	1,1	26,2	27/50
8	Sarajevo	2,440.000	30	4,8	1,0	19,6	32/61
9	„	1,000.000	15	3,0	1,28	30,0	41/81

mogu se javiti nekad perniciozi slične anemije koji dobro reagiraju na terapije sa B_{12} vitaminom.

Iako se očekivalo da se kod Haematuriae vesicalis bovis chronica kao jedne po svome toku hronične hemoragične anemije trebalo raditi o nedostatku željeza i nalazu niskog indeksa bojenja eritrocita, nalazi su ukazali na nepostojanje simptoma deficita željeza, jer se nije radilo o hipohromnim anemijama, a i analize željeza u plazmi su pokazale da se kod većine (kod 5 od 7 slučajeva) nalaze hipersideremije, a samo kod 2 slučaja hiposideremije.

Kod krava iz Vlasenice nađen je indeks bojenja 1,1, tj. na gornjoj granici normale, a anemije su bile jako izražene. Nalaz normohromnih anemija srednjeg stepena kod krava iz Bosanskog Petrovca ukazuje vjerovatno na prvi stepen razvoja Haematuriae vesicalis bovis chronica.

LEUKOCITARNA KRVNA SLIKA

Vrijednosti broja leukocita i međusobni odnosi pojedinih vrsta leukocita prikazani su u tabeli broj 2.

Tabela 2.

BROJ LEUKOCITA I DIFERENCIJALNA KRVNA SLIKA KOD HEMATURIČNIK KRAVA

Red. broj	Mjesto	Broj leukocita	Diferencijalna krvna slika u %								
			Neutrofilni				Lymphocyt.	monocyt.	eosinophyl	basoph.
			stapić.	2—3 seg.	4—5 „	hiper. „				
1	Bosanska Krupa	7.025	2	9	10	3	58	6	12	—
2	„ „	7.000	—	6	1	—	87	1	5	—
3	„ „	12.000	—	4	—	3	86	3	4	—
4	Bosanski Petrovac	6.500	—	23	11	—	45	4	17	—
5	„ „	10.000	—	6	7	2	65	7	13	—
6	Vlasenica 13. XI 68.	8.750	2,5	22	9	1,5	44,5	1,5	19	—
7	„ „	6.750	0,5	26	8	3	41	9	12,5	—
8	Sarajevo	6.250	—	10	12	6	44	3	25	—
9	„	11.625	—	35	17	1	33	6	8	—
10	„	—	1	9	4	—	71	8	7	—

ANU BiH АНУ БиХ

U većini slučajeva nalaze se leukopenije, jer su brojevi leukocita znatno niži od prosječnih vrijednosti pri upotrebi utenzilija kojima se mi služimo. Normalni broj leukocita goveda, po našim ranijim istraživanjima, na 60 goveda iznosi od 12.000 do 13.000 u 1 mm^3. Prilikom primjene istih metoda i utenzilija kod hematuričnih goveda nalazi se samo 2/3 do 1/2 toga broja. U krvnoj slici preovlađuju limfociti. U slučajevima iz Bosanske Krupe naročito su izražene leukopenije sa relativnim limfocitozama, što je slučaj kod aplazije granulopoetične loze u crvenoj koštanoj moždini. Ovi nalazi isključuju postojanje bakterijalne infekcije, ali ne isključuju virusno oboljenje. Ovakva stanja najvjerovatnije slijede zbog potiskivanja granulopoeze od eritropoetične loze. Slični slučajevi nalaze se kod nekih vrsta hemolitičnih aplastičnih anemija.

Dalje promjene u bijeloj krvnoj slici se karakterišu kod većine slučajeva nalazom jako izraženih eozinofilija, što ukazuje na alergične reakcije vjerovatno izazvane parazitima.

PROMJENE U SISTEMU GRUŠANJA KRVI

Radi dobijanja orijentacionog uvida u funkcionisanje koagulaciono-trombocitarnog sistema kod hematuričnih goveda, određivali smo protrombinsko vrijeme, vrijeme grušanja krvi, vrijeme zaustavljanja krvarenja, broj trombocita, a stavljanjem gumenih poveski oko auricula radi kompresije vena u svrhu ispitivanja otpornosti zidova krvnih sudova pri podizanju krvnog pritiska u njima i izazivanju lokalne hipoksije, slično izvođenju Rumpel — Leedovog ogleda kod čovjeka i pasa, pratili smo otpornost kapilara.

Rezultati su prikazani u tabeli broj 3 koja, u stvari, predstavlja skraćeni koagulotrombocitogram.

Tabela 3.

SKRAĆENI KOAGULOTROMBOCITOGRAM

Red. broj	Mjesto	Broj trombocita 1 mm^3	Protrombinsko vrijeme	Vrijeme grušanja krvi	Vrijeme zaustavljanja krvarenja	Rumpel Leedov test
1	Bosanska Krupa	—	32 sek	11,7 Min	6 Min	neg.
2	„ „	—	29 „	9,5 „	5,5 „	„
3	„ „	357.000	27 „	8,2 „	4,5 „	„
4	Bosanski Petrovac	348.000	42 „	12,0 „	3,0 „	„
5	„ „	234.000	40 „	10,0 „	3,45 „	„
6	Vlasenica	203.000	23,3 „	7,0 „	4,5 „	„
7	„	122.700	19,8 „	6,0 „	5,0 „	„
8	Sarajevo	231.000	27 „	11,0 „	7,0 „	„
9	„	219.000	19,6 „	27,0 „	—	„
10	„	—	23 „	22,0 „	—	„

Očito se vidi iz koagulotrombocitograma da postoje kod oboljelih krava od Haematuriae vesicalis bovis chronica poremećaji u grušanju krvi, sadržaju protrombina i broju trombocita. Interesantno je da su oni različito izraženi u raznim rejonima.

U većini slučajeva se nalaze lake do srednje izražene trombocitopenije. Vjerovatno je trombopoeza reducirana na isti način (tj. istim faktorom) kao i leukopoeza. Ipak, trombocitopenije nisu tako niske da bi same mogle izazvati hemoragičnu dijatezu, ali udružene sa faktorima koji oštećuju zid kapilara mogu uticati na produženje zaustavljanja krvarenja. Osim toga, kod trombocitopenija sreće se i poremećena retrakcija koaguluma, što se također odražava na zaustavljanje krvarenja.

Protrombinsko vrijeme je jako produženo, naročito kod krava iz Bosanskog Petrovca, što ukazuje na jako snižavanje sinteze protrombina, tako da se protrombin nalazi u plazmi u količini od 6 mg% mjesto 40 mg%. Kod ovih krava nađena je i eozinofilija od 13 i 12 eozinofila %, pa to pobuđuje sumnju na oštećenje funkcija jetre zbog parazita fasciola. Kod krava iz Bosanske Krupe količina protrombina je također niska i iznosi 8 mg%, a kod krava iz Vlasenice 32 mg%, što se približava normalnim vrijednostima. Vrijeme grušanja krvi izrazito je produženo kod krava iz okoline Sarajeva, iako kod njih protrombinsko vrijeme nije znatnije produženo.

Vrijeme zaustavljanja krvarenja mjereno na probodenom uhu je normalno, što govori da krvni sudovi van vesicae urinariae nisu funkcionalno izmijenjeni u smislu veće propustljivosti ili da je poremećena vazokonstriktorna funkcija sudova kod Haematuriae vesicalis bovis chronica.

Odnos Ca, P i serumske alkalne fosfataze. — Kod većine slučajeva nalazi se lako povišenje sadržaja Ca u serumu, tj. postoje lake hiperkalcemije i nešto slabo izražene hipofosfatemije. Alkalna fosfataza, iako je varijabilna, nalazi se u granicama normale.

Nalazi ovakvih odnosa Ca/P ukazuju na postojanje blaže hiperfunkcije glandula parathyreoidea.

DISKUSIJA

Prema našim istraživanjima, kod goveda oboljelih od Haematuriae vesicalis bovis chronica nalaze se jako izražene anemije pretežno hiperhromnog tipa praćene leukopenijom i trombocitopenijom, što govori da je bolest intoksikaciono-deficitarne prirode. Najvjerovatnije toksični agensi se unose sa hranom. Kvalitet sijena i pašnjaka uslovljen je sastavom tla, pa je zbog toga Haematuria vesicalis bovis chronica endemska bolest striktno vezana za određena područja. Izgleda da se ne radi o samo jednoj vrsti intoksikacionih materija nego o više vrsta, što dovodi do različitih nalaza pri analizama krvi, sternalnih punktata i faktora grušanja krvi. U izvjesnim rejonima dominiraju makrocitarne hiperhromne anemije koje ukazuju na manjak B_{12} vitamina, bilo da je manjak nastao uslijed smanjene sinteze u predželucima radi prisustva taninskih tvari, ili njegove povećane potrošnje u organizmu za detoksikacione procese. U drugim rejonima izražene su jake hipoprotrombinemije koje mogu nastati zbog in-

toksikacije dikumarolom koji zaposjeda receptore za K-vitamin koji je neophodan za sintezu protrombina u jetri. Terapija ove vrste hematurija trebalo bi da bude uspješna sa K vitaminom. Često sa Haematuriom vesicalis bovis chronica udružena je i fascioloza koja sama za sebe može izazvati hipoprotrombinemiju zbog oštećivanja jetre. Kod ovakvih slučajeva nastaju promjene u diferencijalnoj krvnoj slici, jer se javlja neutrofilija mjesto limfocitoze koja se nalazi kod Haematuriae vesicalis bovis chronica nefascioloznih goveda. Trombocitopenije sa vjerovatno postojećim tromboasthenijama uzrokovale bi smanjivanje ili čak i izostajanje retrakcije koaguluma, što bi dovelo do izostajanja obrazovanja tzv. «fiziološke ligature« na povrijeđenim krvnim sudovima.

Dalje treba navesti da mnoge tvari koje imaju slično djelovanje kao heparin, zbog čega su nazvane heparinoidima, sprečavaju grušanje krvi, pa i kod manjih lezija krvnih sudova nastaju obilnija krvarenja. U heparinoide se svrstavaju lignin, pentozan i sl., koje goveda uzimaju sa hranom. Same spontane heparinemije mogu usporiti grušanje krvi. Da bi se isključio uticaj heparina i heparinoida, trebalo bi izvršiti niz istraživanja sa određivanjem sadržaja heparina i heparin-tolerantnog testa.

M. Martinčić (18), D. Varenika (22), E. Gavez (11) i A. Džuvić (10) našli su kod izvjesnog procenta hematuričnih goveda carcinom vesicae urinariae. Ne zna se priroda kancerogenih supstancija koje se koncentrišu u urinu. Ovdje bismo istakli i eksperimente Korpassya, Töreka, Kovasca (17) koji su na štakorima utvrdili da tanini imaju kancerogeno djejstvo.

Leukopenije sa tendencijom razvoja agranulocitoze i trombopenijom siguran su znak oštećivanja koštane moždine iako se nalaze eritroblastoze.

Poznato je da kancerogene supstancije nekada mogu izazvati leukemiju, a nekada kancer.

Kako se vidi, etiologija i patogeneza Heamaturiae vesicalis bovis chronica je vrlo složena i trebaće još mnogo raditi na istraživanjima rješenja ovog problema.

Uporedo s ovim radom koji se nastavlja vrši se nekoliko drugih istraživanja hematuričnog syndroma goveda. J. Ježić i M. Janjatović (14) postavili su tezu da je kod hematurije goveda u pitanju etiološki i patogenetski pluralitet, pa su predložili da bi bilo bolje govoriti o hematuričnom syndromu raznih uzroka. S druge strane J. Ježić T. Šegota i B. Pokrajčić (15, 16) prikupljaju dokumentaciju o tome da je glaciofluvijalna erozija u prošlosti naše planete primarni faktor pandemičnosti i endemičnosti hipotireoza ljudi i životinja. Možda bi sa sličnog aspekta trebalo gledati i etiologiju i patogenezu goveđe hematurije. Kada ti radovi budu objavljeni, možda ćemo i ovom našem radu moći dati izvjesnu dopunu diskusije o čitavom fenomenu.

SAFET BEGOVIĆ, JOSIP JEŽIĆ i ALIJA TAFRO

KOAGULACYTOGRAMME UND HAEMATOGRAMME BEI HACMATURISCHEN KÜHEN IN GEWISSEN RAYONS DER FÄDERALEN REPUBLIK BOSNIEN UND DER HERZEGOWINA

ZUSAMMENFASSUNG

An zehn Kühen, die an Haematuria vesicalis bovis chronica erkrankt waren, wurden haematologische Proben in den peripheren Blutgefässen durchgeführt und auf diese Weise die Prothrombin-Zeit, die Zeit der Blutung und Koagulation und die Anzahl der Thrombocyten festgestellt. Die erhaltenen Werte, wurden komparativ in Form eines Haematogramms und Koagulothrombocytogramms dargestellt.

Durch Analyse des Haematogramms wurde Anämie des hyperchromen und normochromen Typs festgestellt, nicht aber des hypochromen Typs, wie vorausgesetzt worden war, da es sich um chronische posthaemorrhagische Anämien handelte. Bei 5 von 7 den Proben unterzogenen Kühen war der Gehalt an Eisen im Serum erhöht, d. h. es bestand Hypersiderämie.

Die Anämien waren sehr stark betont durch einen Fall der Erithrocytenzahl bis auf 1,000.000 und waren von leichter Leukopenie begleitet.

Durch Analyse der Koagulothrombocytogramme wurde bei den Kühen aus Bosanski Petrovac und Bosanska Krupa eine starke Verringerung des Prothrombininhalts bis auf 6—8 mg% festgestellt, während die Kühe aus Vlasenica nur unbedeutend werringertes Prothrombin in Hinsicht auf die normalen Werte aufwiesen. Bei den Kühen aus Vlasenica wurden etvas schwächere Thrombocytopenien aufgefunden als bei den anderen und eine sehr verlangsamte Retraktion des Koagulums. Das gerinnen des Blutes ist bei den meisten etwas verlangsamt, aber die Zeit der Blutung ist normal. Auf Kompression der aurikulären Venen entsteht keine Blutung im kapilaren Gebiet der Aurikula. Aus der Varietät der Befunde geht hervor, dass im Gebiet Westbosniens (Bosanski Petrovac und Bosanska Krupa) eine schwere Hypoprothrombinämie bei den haematurischen Kühen vorherrscht, die durch Einführung von Dikumarols und Verminderung des K-Vitamingehaltes, als auch durch Beschädigung der Leber durch Fasciolose entstanden sein konnte. Hypoprothrombinämien können auch bei Beschädigung der Leber durch gewisse schwere Metale entstehen.

Bei den Kühen aus Vlasenica ist die Thrombocytopenie etwas ausgesprochener, auch ist die Retraktion des Koagulums sehr geschwächt, jedoch der Prothrombininhalt ziemlich normal.

Die Kühe aus der Umgebung von Sarajevo haben mässig verringertes Prothrombin im Plasma, stark ausgeprägte Anämie und mässige Thrombocytopenie.

Die Resultate dieser Analysen, obwohl sehr interessant, können nur als Orientation für weitere Forschungen an einer viel grösseren Zahl von Krankheitsfällen in jedem Rayon dienen.

LITERATURA

1. Begović S., Janjatović M., Kozić Lj., Nešić P.: Eksperimentalni prilog poznavanju patogeneze alimentarnih intoksikacija goveda hrastovim listom, Veter. gl., br. 8, str. 761—767, 1957.

2. Begović S.: Neke karakteristike anemija goveda ishranjivanih hrastovim listom, Veterinaria, god. VII, br. 3—4, str. 471—480, 1958.

3. Begović S.: Promjene u koštanoj moždini životinja trovanih sa acidium tannicum, Veterinaria, god. VIII, br. 1, str. 1—6, 1959.

4. Begović S, Ožegović L.: Die experimentelle Vergiftung des Pferdes mit Tanninsäure, Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. Bd. 236, S. 211, 1959.

5. Begović S., Turančić V.: Der Einflus der Gallussäure, des Pyrogallol und des Vitamin B_{12} auf die Reifung der Retikulocyten, Folia Haematologica, Neue Folge 6, 4, S. 402—408, 1962.

6. Begović S., Cenić S., Hamamdžić M., Varenika D.: Promjene u sternalnim punktatima kod zdravih i hematuričnih goveda u toku trogodišnjeg posmatranja, Veterinaria, god. XVI, br. 3. str. 325—334, 1967.

7. Debecker F.: Vlaams Diergeneesk. Tijdschr. 22, 269, 1953 (citirano po 9).

8. Desbuleux F.: Vet. Bull. 26, 154, 1956 (citirano po 9).

9. Deutsch E.: Blutgerinnungsfaktoren. Franz Deutische Wien, 1955.

10. Džuvić A.: Blastomi u okviru tzv. Haematuriae vesicalis (urocystitidis vegetantis) bovis. Sa posebnim osvrtom na stanje vaskularizacije. Doktorska disertacija, Sarajevo, 1962.

11. Gavez E., Maglajlić E.: Carcinoma polymorpho — cellulare primarium (cholangio — et hepato — cellulare atque anaplasticum) hepatis goveda u asocijaciji sa fascioloznom cirozom, Veterinaria, VII, 235—340, 1959.

12. Gorišek J., Bauer—Sič P. i Huber J.: O procesu zgrušavanja krvi kod kronične vezikalne hematurije goveda, Veter. arhiv, knjiga XXXI, svez. 7—8, str. 182—187, 1961.

13. Gorišek J.: Hemoragični sindromi u goveda, Vetserum, br. 2, str. 98—108, 1969.

14. Ježić J., Janjatović M.: Etiološki i patofiziološki pluralitet vezikalne hematurije goveda, Zbornik rezimea III. kongresa veterinara i veterinarskih tehničara Jugoslavije, str. 613—616, Sarajevo, 16—18. III 1967.

15. Ježić J., Šegota T. i Pokrajčić B.: Glacio — fluvijalna erozija u prošlosti naše planete kao primarni faktor pandemičnosti i endemičnosti hipotireoza ljudi i životinja. (Novi prilog etiologiji i patogenezi čovjekove endemske strume i hematuričnog syndroma goveda.) Predano u štampu Akademiji nauka i umjetnosti Sarajevo.

16. Ježić J., Begović Jevrosima i Mahić H.: Radiometrijski prilog izučavanja etiologije i patogeneze hematuričntog syndroma goveda. Radovi Akademije nauka i umjetnosti Sarajevo, 1969.

17. Korpassy B., Török J., Kovacs K.: Endokrine Veränderungen bei experimenteller akuter Gerbsäurevergiftungen mit besonderer Rücksicht auf die Nebennierenrinde, Acta Phys. Scient. Hung. I, 113—124, 1950.

18. Martinčić M.: Krvavo mokrenje goveda, Veterinaria 4, 525—620, 1955.

19. Rosenberger G., Heeschei W.: DTW 67, 201, 1961.

20. Shenmann G.: Vet. Rec. 67, 459, 1955.

21. Siebert W.: Klinische Haematologie, Urban Schwarzenberg (Berlin u München) 1950.

22. Varenika D.: Haematuria cancerogenes bovis — Mikrobaematuria, DTW 14, 1—5, 1958.