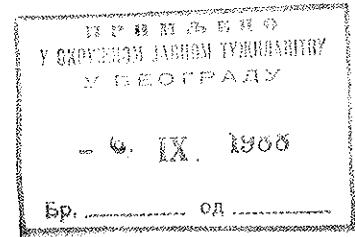


GRADSKI ZAVOD ZA HITNU MEDICINSKU POMOC — BEOGRAD
SLUŽBA ZA STRUČNO-METODOLOŠKI RAD
REPUBLICKI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD SR SRBIJE
ODELJENJE PRIMENJENE METEOROLOGIJE



UTICAJ VREMENA NA ZDRAVLJE LJUDI

СИГН. X-II-95845
369233-8 ✓
6882
УДАР. 614
10(499) ✓

Na izradi studije učestvovali su:

Iz Gradskog zavoda za hitnu medicinsku pomoć, Beograd:
Prim. dr Slobodan Cvetanović — specijalista opšte medicine
Dr Miroslav Đekić — specijalista socijalne medicine
Prof. dr Svetomir Stožinić — internista-kardiolog

Iz Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Srbije
Radmila Vojnović-Klajić — dipl. meteorolog
Milan Tramošljanin — dipl. meteorolog
Olivera Jovanović — dipl. meteorolog

S A D R Ž A J

Izdavač
IRO »Naučna knjiga«
Beograd, Uzun-Mirkova 5

Strana

Izdavanje ove studije pomogla je Gradska samoupravna interesna zajednica zdravstvene zaštite u Beogradu

Recenzenti:

Akademik prof. dr Ljubisav Rakić
Prof. dr Predrag Dovijanić

Za izdavača
Dr Blažo Perović

Urednik
Nikola Dončev

Tehnički urednik
Gordana Krstić

Korica
Miloš Majstorović

Tiraž 2000 primeraka

ISBN 86-23-60049-5

Slika na naslovnoj strani uzeta iz časopisa External Affairs — Canada

Stampa GRO »Kultura«, OOVR »Radiša Timotić«, Beograd, Obilićev venac 5

P R E D G O V O R

	Strana
I. MOTIVACIJA ANALIZE BIOTROPNIH KARAKTERISTIKA	
1. Cilj i motiv rada	3
2. Opšte karakteristike atmosfere	4
- Sastav i struktura atmosfere -	4
- Osnovni meteorološki elementi i atmosfera -	7
A. Sinoptički sistemi.....	12
B. Klimatske karakteristike Beograda	19
3. Biotropni procesi	24
II. METODOLOGIJA RADA	28
III. METEOROTROPNE KARAKTERISTIKE ISTRAŽIVANIH OBOLJENJA	34
Ishemijска оболjenja srca	34
1. Angina pektoris	40
2. Akutni infarkt miokarda	48
3. Ostala oboljenja srca (poremećaj ritma i kardiompatije)	55

367233*

	Strana
4. Hipertenzivna bolest	63
5. Cerebrovaskularna oboljenja	73
6. Akutne respiratorne infekcije	81
7. Bronhijalna astma	82
8. Reumatska oboljenja	90
9. Ulkusna bolest	99
10. Psihoze	107
11. Namerna trovanja	116
12. Povrede u saobraćaju	132
13. Naprasna smrt	134
 IV. BIOHEMIJSKI I PATOFIZIOLOŠKI MEHANIZMI U ORGANIZMU, SA POSEBNIM OSVRTOM NA ZBIVANJA POD UTICAJEM VREMENSKIH FAKTORA	150
 V. ANALITIČKA PROCENA NAŠIH ISTRAŽIVANJA I REZULTATI	156
 VI. SOCIO-MEDICINSKI I DRUŠTVENO-EKONOMSKI ČINIOCI PRAĆENJA UTICAJA VREMENSKIH USLOVA NA ZDRAVLJE LJUDI I MERE PREVCIJE	179
 POGOVOR	184
LITERATURA	187

PREDGOVOR

U narodu je još odavnina poznato (sa čime je vezan i bezbroj narodnih izreka) da postoji veza između vremena i zdravlja, a što potvrđuju iskustva i impresije iz svakodnevne prakse zdravstvenih radnika, koji se sreću sa porastom broja bolesnika pri promeni vremenske situacije.

Ovo je bio povod da se napravi dalji korak od ličnih impresija i uoči moguća veza između vremenskih uticaja i pojavе određenih bolesnih stanja, a na dokumentaciji koju poseduju: Služba za stručno-metodološki rad Gradskog zavoda za hitnu medicinsku pomoć u Beogradu i Odjeljenje primenjene meteorologije Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Srbije.

Na obimnom materijalu registrovanom u periodu od pet godina (1982.-1986.) uporedjeni su svi činoci koji karakterišu vremensku (sinoptičku) situaciju i 13 najčešćih urgentnih oboljenja-stanja na području Beograda.

Rezultatima istraživanja se došlo do zaključka da se može govoriti o uzročno-posledičnoj vezi između vremenskih uticaja i pojavе, odnosno pogoršanja određenih oboljenja - što znači da se pouzdano može govoriti o meteotropizmu i meteoropatijama.

Iz ovoga proističe poseban socio-medicinski značaj o poznавању uticaja vremena na zdravlje ljudi kako bi se planirale i programirale najšire mere prevencije.

U tom cilju fundirana je stručno-naučna osnova da se pristupi izradi "Meteorološkog kalendar" koji će omogućiti da se na osnovu odgovarajuće sinoptičke situacije (temperature, vlažnosti, atmosferskog pritiska, vетра i kretanja odgovarajućih frontova), prognozira očekivana pojava mogućih meteoroških oboljenja.

Ova monografska studija namenjena je kako stručnjacima raznih medicinskih profila, tako i svim drugim zainteresovanim za ovu problematiku, uključujući i sve one koji mogu biti na riziku nepovoljnih vremenskih uticaja, što znači da ona ima i širi zdravstveno-vaspitni značaj.

I na kraju, ali ne i na poslednjem mestu obzirom da je ova Studija multidisciplinarnog karaktera, osećamo prijatnu dužnost da svima sa kojima smo saradjivali najtoplje zahvalimo a posebno recenzentima ove Studije - Akad. prof. dr Ljubisavu Rakiću i prof. dr Predragu Dovijaniću na savetima i svesrdnoj pomoći. Dugujemo i posebnu zahvalnost Gradskoj samoupravnoj interesnoj zajednici zdravstvene zaštite u Beogradu, koja je pomogla finansiranje štampanja ove Studije kao i IRO "Naučna knjiga" iz Beograda, koja je omogućila da se ova Studija blagobremeno učini dostupnom javnosti.

Beograd,
Avgust 1988.

AUTORI

KAZIVANJE NARODA O VREMENU

Čovek se oduvek zanimalo za vreme. Taj neposredan uticaj tumačio je različito sa svojim razvojem, od kazne ili dara više sile, do pretskazanja o propasti sveta, na osnovu razlitčitih utisaka u koje su ljudi verovali i bili u stanju da posmatranjem tumače razne pojave u prirodi.

Evo nekih zapisa o tome:

- Panta rei - sve se kreće sve se menja.
(Heraklit)
- Vreme nagriza sve u prirodi.
(Ovidije - metamorfoze XV, 234)
- Treba samo da pogledate vetrokaz: on se okreće čas prema nežnom povetarcu, čas prema snažnom severcu, i eto vam čoveka.
(Japanska narodna izreka)
- Zimskoj vedrini i letnjoj oblačini nije verovati.
- Vreme vremenom valja da prodje.
(Po Vladimиру Jovanoviću)
- Vreme je kao zmija - ujeda zubima, ošine repom.
(Narodna poslovica)
- Svako vreme nosi svoje breme, a čovek i jedno i drugo.
(Narodna poslovica)

I. MOTIVACIJA ANALIZE BIOTROPNIH KARAKTERISTIKA

Još uvek, izmedju ostalih, dominira teorija koja danas važi, a koju zastupaju mnogi naučnici raznih oblasti, da je razvoj života na zemlji povezan sa evolucijom sunčevog sistema i zbivanjima u kosmosu, a da su čovek kao biloško biće i ljudska misao deo biomolekularne evolucije.

Sa evolucijom naše planete u fizičkom smislu,-od kretanja kontinenta, topljenja glečera severnog pola, bioenergetskih strujanja, meteoroloških kataklizmi biosfere i drugih emanacija-povezan je i život na zemlji.

Energija koja daje život na zemlji potiče iz više izvora; sunčeva energija se u atmosferi i na zemljinoj površini pretvara u druge oblike energije a najvećim delom u toplotnu energiju, koja predstavlja osnovnu energiju za sva zbivanja u atmosferi.

Sigurno je da vaskonski uticaji indirektno utiču na život uopšte, na čoveka posebno, kao najitelegntnijeg predstavnika naše planete.

Tako je čovek u zavisnosti od klimatoloških uslova, razvijao odredjene delatnosti i prilagodjavao svoje radne aktivnosti. Stoga je razumljivo da se u krajevima sa topлом klimom prevashodno razvijala poljoprivreda i voćarstvo, u tropskim i suptropskim krajevima odredjene kulture biljaka, u predelima obraslim šumom - obrada i prerada drveta, u primorskim lov i prerada ribe i sl. Rad na dalekom severu se uglavnom obavlja samo u toku nekoliko meseci letnjeg perioda, a u južnim pustinjskim pretežno noću, što znači da se čovek oduvek prilagodjavao uslovima vremena.

Ovo potvrđuje činjenica da su u skladu sa vremenским uslovima, npr.: naglo zahladjenje, otopljenje, kiša, sneg, veter, promena atmosferskog pritiska i vlažnosti, češća nagla razboljevanja

odsustvovanje sa posla, pokušaji samoubistva, saobraćajni udesi, pogoršanje osnovne hronične bolesti i sl.

Narušavanje procesa termoregulacije čovečjeg organizma dovodi do čitavog niza biohemijских promena, koji ciklično izazivaju određene patološke reakcije, psihičkog i somatskog karaktera u zavisnosti od stanja organizma.

Tako se čovek kao integralna celina prirode, ponaša i kao njen produkt podržan biofiziološkim zakonima. On prati spoljašnje uticaje i adekvatno reaguje. Njegova adaptaciona sposobnost je različita, što je posledica genskih uslovljenosti i osobenosti svakog pojedinca.

Zadatak lekara, antropologa, geologa, meteorologa, biofizičara, fiziologa, genetičara, biologa i drugih stručnjaka raznih naučnih disciplina je da daju odgovor na ova i druga pitanja koja još uvek ostaju otvorena.

Naša istraživanja otvaraju mogućnost za bolje sagledavanje ove materije, a rezultate treba koristiti u prevenciji uticaja vremena na zdravlje ljudi.

1. Cilj i motiv rada

Osnovni cilj ovog razmatranja je pokušaj objašnjenja međuzavisnosti vremenskih parametara i reakcije organizma, kao i pojava određenih psihofizičkih zbivanja koja se odigravaju u organizmu.

Ta sprega je poznata odavno ali nedovoljno suštinski objašnjena, iako se na tome radilo još od najranijeg perioda naše istorije (Galilej, 1564-1642; Toričeli, 1608-1647).

O kakvim se uticajima radi, koja je to sprega između čoveka i vremena, tema je našeg zanimanja, naše preokupacije. Ona ide od poznatih saznanja da ljudi reaguju pri nagovještaju promene vremena. Iz svakodnevnog iskustva je poznato da tzv. "meteoropati" posebno imaju razvijen taj osećaj. "Pečenje" ili "tištanje" uz bolni osećaj u predelu ranije stvorene "švarte" na plućnoj maramici, pojava migrenoznog napada, nagle prehlade, napad plućne astme, poremećaj srčanog ritma, bol u zglobovima i mišićima, "žiganje" u krstima, bol u predelu n.išijadikusa, nemir, umor itd. samo su neke od čestih manifestacija koje navode bolesnici. Nisu retke ni druge kliničke pojave kao što su: neraspoloženje, slab radni učinak, apatija, verbalni sukobi, promptne reakcije izliva besa i neodredjenih ponašanja.

Sve to navodi na zaključak da postoji neki faktor koji uzrokuje ove simptome u organizmu.

Ta izuzetno složena situacija je u zavisnosti od kompleksnih i složenih reakcija uticaja atmosfere i ljudskog organizma.

Stoga naše istraživanje polazi od saznanja da se o uticajima meteoroloških faktora na zdravlje ljudi još uvek relativno malo zna i da se na tome nedovoljno radi;

- da teoretska i činjenična saznanja nisu jasno definisana i da zasluguju naučnu i društvenu verifikaciju;
- da se prokrči dalji put za analizu pojava i simptoma koji su u neposrednoj vezi sa vremenskim uticajima koji ostavljaju određene posledice na organizam čoveka;

- da se traži odgovor - zašto je ova tema bila manje interesantna za istraživanje i ako smo svedoci da ovi vremenski faktori predstavljaju konstantni i neizbežni pratilac ljudskog bitisanja u prirodi.

Sakupljanje podataka i činjenica stvara akumulaciju, iz koje treba sintezom, uz iskustvo i odredjene zakonitosti naći istinu, koju će život i iskustvo potvrditi. Pri tome stalno mora prevladavati kritički prilaz u istraživanju, kako bi se našli pravi putevi i odgovori. Da nije toga, ne bismo imali rezultate koji vrede. Biološki zakoni prirode su još uvek daleko od toga da budu rešeni. U tome i leži draž ove zagonetke. Zato treba da bude stalni moć ljudske značajke: menjati prirodu, otkrivati njene tajne, tražeći nove puteve i odgovore na mnoga pitanja i zbivanja u prirodi koja nas okružuje. Ako na mnoga od njih danas nemamo odgovore, to ne znači da ih neće biti. To i jeste izazov ljudske misli i težnji ljudske spoznaje da otkrije tajnu prirode koja nas okružuje.

Polazeći od ove konstatacije prišlo se ovom zadatku da damo naš skromni doprinos sa željom da podstaknemo dalja razmišljanja i izučavanja teme "uticaj vremena na zdravlje ljudi" koje zasluzuje ne samo naše interesovanje.

2. Opštete karakteristike atmosfere

- Sastav i struktura atmosfere -

Spoljni gasoviti omotač Zemlje, atmosfera, ponaša se kao živi organizam i predstavlja jedan kompleksan sistem zbivanja i uticaja.

Atmosfera je mešavina nekih stalnih gasova, hemijskih jedinjenja i raznih gasovitih, tečnih i čvrstih dodataka. Sastojci atmosfere su njeni stalni gasovi (azot, kiseonik, ozon, argon, ugljen-dioksid, vodena para), kao i tzv. "plemeniti gasovi" (helijum, kriptom, neon, radon), kojih ima u vrlo malim količinama i pri ispitivanju fizičkih osobina vazduha se zanemaruju.

U atmosferi se u velikom broju nalaze i čvrste i tečne čestice nastale prirodnim i industrijskim procesima (čestice prašine, dima, kondenzovane vodene pare), i ovi dodaci gasovima u atmosferi (Co_2 , So_2) nazivaju se atmosferskim aerosolima.

Suvi vazduh - vazduh bez aerosola i vodene pare - odlikuje se nepromenljivošću odnosa gasova, i zato se u meteorologiji atmosferski vazduh najčešće posmatra kao mešavina suvog vazduha i vodene pare. Više od 99% zapremine suvog vazduha čine molekuli azota i kiseonika, nešto manje od 1% molekuli argona i ugljen dioksida, dok na sve ostale gasove dolazi samo 0,005% zapremine suvog vazduha.

Jedan od najvažnijih gasova u atmosferi je ugljen-dioksid. On je neophodan za razvoj biljnog sveta, a sa meteorološkog stanovišta ima veliki značaj za procese apsorpcije i emisije toplotne energije u atmosferi.

Medju sastojcima u atmosferi, od posebnog značaja za život na zemlji kao i za razvoj vremena je vodena para. Ona ne samo da učestvuje u vremenskim promenama, već i znatno slabi sunčevu zračenje. Količina vodene pare u atmosferi menja se u širokim granicama i u toku toga su toplotni uslovi u atmosferi pri kojima, za razliku od ostalih gasovitih sastojaka atmosfere, vodena para stalno menja svoj oblik (od gasovitog do tečnog ili čvrstog stanja).

U pogledu svojih osobina atmosfera je podjeljena na više karakterističnih slojeva i to:

- Troposferu, koju sačinjava atmosferski sloj izmedju Zemljine površine i nestalne gornje granice, prosečne visine 6 do 18 km i u kome temperatura opada sa visinom. Troposfera sadrži tri četvrtine ukupne mase atmosfere i meteorološki je najznačajniji sloj u kome se odigravaju svi najznačajniji vremenski procesi. U ovom sloju sadržana je skoro celokupna vodena para atmosfere. Prelazni sloj izmedju troposfere i sledećeg sloja atmosfere, debljine 1 do 2 km i koji karakterišu nagle promene u vertikalnoj raspodeli temperature, naziva se tropopauza.
- Stratosferu, tj. sloj atmosfere koji se prostire od tropopause do visine oko 50 km i u kome temperatura raste sa visinom do oko 0°C na visini oko 50 km. Ovaj sloj ima poseban značaj za život na Zemlji, jer sadrži najveći deo ozona koji zadržava biološki štetne sunčeve ultraljubičaste zrake.
- Mezosferu, sloj atmosfere koji se prostire od Stratopauze, prelaznog sloja izmedju stratosfere i mezosfere, do visine oko 80 km iznad zemljine površine. U ovom sloju temperatura naglo opada sa visinom i na gornjoj granici iznosi oko -90°C .
- Termosferu, sloj koji se prostire iznad visine oko 80 km i u kome temperatura raste sa visinom da bi na visini od 600 km iznosila i preko 2000°K (Kelvin).

Sastav vazduha je do mezopauze svuda približno jednak, a od te visine sastav se menja i na najvećim visinama preovladjuje vodonik uglavnom sunčevog porekla.

Premda izmeni u sastavu gasova vazduha vezanog sa visinom atmosfera se deli na dva sloja i to:

- homosferu, ili sloj atmosfere od zemljine površine do visine mezopauze, u kome odnos gasova ostaje nepromenjen,

- heterosferu, ili atmosferu iznad mezopauze u kome se sastav vazduha menja sa visinom, tako na velikim visinama preovladavaju drugi gasovi, vodonik i atomi kiseonika i azota.

Za neprekidna kretanja vazduha u atmosferi u horizontalnom i vertikalnom pravcu, kao i za razvoj veoma složenih fizičko-meteoroloških procesa koji dovode do promene fizičkog stanja atmosfere tj. vremena, potrebna je ogromna količina energije, bez kojih bi, inače, naša planeta bila hladno nebesko telo bez ikakvog života.

- Osnovni meteorološki elementi i atmosferske pojave -

Pod pojmom "meteorološki elementi", podrazumeva se niz parametara koji se koriste u meteorologiji da bi se odredile kvantitativne i kvantitativne osobine atmosfere i to su: temperatura i vlažnost vazduha, vazdušni pritisak, vetar, oblačnost i dr.

U meteorologiji se koristi i pojam atmosferske pojave pod kojima se podrazumevaju određeni fizički procesi koji prate nagle promene stanja atmosfere i to su: magla, oblaci, poleđica, rosa, slana, padavine i dr.

Od meteoroloških elemenata ovde ćemo izdvojiti temperaturu i vlažnost vazduha, vazdušni pritisak i vetar, a od atmosferskih pojave maglu i oblake u celini, sasvim uopšteno.

Temperatura vazduha

Toplotne stanje vazduha izražava se njegovom temperaturom.

Pri određivanju temperature vazduha najčešće se koristi Celzijusova skala,* a takođe se koristi i absolutna skala na kojoj 0° označava najmanju moguću temperaturu ($-273,15^{\circ}\text{C}$).

Izvor topote i hladnoće za vazduh je Zemljina površina sa kojom atmosfera stalno razmenjuje topotu. Zbog toga se u prizemnom sloju atmosfere temperatura vazduha sa visinom menja i to na način da, obično, temperatura opada sa visinom.

Uopšte se može reći da temperatura vazduha zavisi od fizičko-geografskih uslova mesta, godišnjeg doba, geografske širine i karakteristika vazdušne mase na mestu merenja.

Vlažnost vazduha

Vazduh uvek sadrži manju ili veću količinu vodene pare i zato govorimo o vlažnosti vazduha. Vodena para je bezbojan i nevidljiv gas, koji se pri određenim temperaturama pretvara iz gasevitog u tečno ili čvrsto stanje. Zahvaljujući ovim osobinama vodene pare, stvaraju se oblaci, magla, rosa, slana, kiša, sneg, grad itd. Jedna od karakteristika vlažnog vazduha je relativna vlažnost vazduha, ("U"). Relativna vlažnost vazduha, ("U"), izražava se odnosom između postojeće sadržine vodene pare u atmosferi i maksimalne sadržine vodene pare koju bi vazduh mogao primiti pri istoj temperaturi, (izraženo u procentima). Vazduh je potpuno suv kada je "U"=0%, a zasićen vodenom parom kada je relativna vlažnost 100%.

Najznačajnije promene vlažnosti vazduha izražavaju se raspodelom relativne vlažnosti na zemljinoj površini i u odnosu na visinu. S tim u vezi prisutna je pojava da relativna vlažnost teži da se menja obrnuto u odnosu na promene temperature vazduha.

* Stepeni Celzijusove skale označavaju se sa $^{\circ}\text{C}$, a absolutne sa $^{\circ}\text{aps}$. ili $^{\circ}\text{K}$ (Kelvin).

Vazdušni pritisak

Vazdušni pritisak je jedan od najznačajnijih elemenata u meteorologiji, i pokazuje vrlo usku vezu sa drugim pojavama u atmosferi.

Vazdušni pritisak odgovara težini (masi) vazduha iznad jedinice vodoravne površine i izražava se u Pa (Paskalima) ili mb (milibarima).

$$1 \text{ mb} = 10^2 \text{ Pa}$$

U svakoj tački atmosfere postoji određeni vazdušni pritisak, koji sa visinom opada (srazmerno promeni gustine vazduha). Osim promene vezane sa visinom, vazdušni pritisak se menja i u horizontalnom pravcu, a takođe se neprestano menja i u toku vremena.

Posledice promene vazdušnog pritiska su dinamičke (prouzrokovane kretanjem vazdušnih masa u atmosferi velikih razmera) i termičke prirode (usled hladjenja i zagrevanja vazdušne mase).

Vetar

Vetrom se naziva kretanje vazduha u odnosu na zemljinu površinu nastalo usled nejednakog atmosferskog pritiska i on je određen kada su mu određeni pravac i brzina.

Pod brzinom vetra podrazumeva se srednje kretanje vazduha u toku kraćeg intervala vremena, izmedju dva merenja ili osmatranja.*

U prizemnom sloju atmosfere, neposredno iznad zemljine površine, vetar menja pravac i brzinu kako zbog geografskih, tako i zbog brojnih uzroka (npr.: gradjevinskih objekata, šumskih kompleksa i drugih prepreka).

* Pravac vetra obeležava se onom stranom sveta odakle vetar duva, npr.: ako vetar duva sa juga, kažemo da je to južni vetar.

Magla

Maglu sačinjavaju vrlo sitne vodene kapljice ili pomešane vodene kapljice i ledene iglice, koje lebdeći iznad zemljine površine smanjuju horizontalnu vidljivost ispod 1 km. Magla je kao celi na beličasta, ali u velikim gradovima i industrijskim oblastima, usled prisustva dima i prašine, može imati prljavo žutu ili sivkastu boju. Gustina ili intenzitet magle može biti različit; magla je ve-like gustine ako je vidljivost ispod 50 m.

U danima sa maglom Zemlja je često vlažna, drveće potpuno moko-ro tako da sa grana i lišća padaju krupne kapi vode. Magla je naj-češća u jesen i zimi, a preko celog dana se može zadržati (obično u periodu od sredine novembra do sredine februara). Leti, kada su no-ći kratke, retko se javlja i ne traje dugo. Magla najpre iščezava u junu kada je sunce najjače.

Oblaci

Na osnovu spoljašnjih izgleda oblaci se dele na rodove, vrste, podvrste, pa se usled složenosti njihovog određivanja na meteoro-loškoj stanici prilikom osmatranja koristi Medjunarodni atlas oblaka sa njihovim opisom.

Ovde su izneti kratki opisi nekoliko rodova oblaka, na osnovu morfološke medjunarodne klasifikacije oblaka;

Cirusi (Ci) su oblaci u vidu belih nežnih pramenova, vlaknastog ili končastog izgleda ili belih uskih pruga svilastog sjaja i sas-toje se od ledenih kristala. Nalaze se na visini 8 do 9 km.

Cirostratusi (Cs) su prozračni i tanki beličasti oblaci koji potpu-ni ili delimično pokrivaju nebo i sastoje se od ledenih kristala kroz koje se naziru konture Sunca. Nalaze se na visini 8 do 9 km.

Cirocumulusi (Cc) su oblaci u obliku malih snežnih lop-tica ili tankih beličastih slojeva, sastavljeni od ledenih kristala a mogu sadržati i prehladjene vodene kapi. Nalaze se na visini 6-7 km.

Altostratusi (As) su sivkasti ili beličasti neprozračni oblaci koji potpuno ili delimično pokrivaju nebo a na pojedi-nim mestima oblačni sloj je dovoljno tanak, te se Sunce neja-sno providi. Javljuju se na visini 3-5 km.

Altocumulusi (Ac) su beli ili sivi slojevi oblaka u vidu loptica brežuljkastog oblika, ili oblake sa ili bez senke i ras-poredjeni su dosta pravilno u grupe. Nalaze se na visini 3-4 km.

Stratocumulusi (Sc) su slojevi sivih ili sivobeličastih ob-laka, često talasastih, sastavljenih od oblutaka, valjaka itd. i mogu pokrivati čitavo nebo. daju padavine slabog intenziteta u obliku kiše ili snega i javljaju se na visini 1,5 - 2,5 km.

Cumulusi (Cu) su izdvojeni gusti oblaci sa jakim vertikal-nim razvojem, jasno izraženih ivica i izgledaju slično ogromnim kupolama. Donja baza im je na visini 1 do 2 km a vrh na visini 4 do 5 km.

Stratusi (St) su ujednačeni oblačni slojevi, obično sive boje, slični magli, sastavljeni od sitnih kapi i pri dovoljnoj debljinu i gustini daju sipeću kišu ili zrnast sneg. Nalaze se na maloj visini, ispod 1 km.

Nimbostratusi (Ns) su debeli tamnosivi oblaci koji daju du-gotrajne neprekidne padavine u obliku kiše, snega ili susnežice. Donja baza im je na visini oko 100 m, a gornji delovi na oko 3000 m.

Cumulonimbusi (Cb) su snažni i vrlo gusti oblaci sa znatnim vertikalnim razvojem u obliku planine, sa vrhom vlaknaste strukture u vidu nakovnja ili perjanice. Sastavljeni su iz kišnih kap, snežnih kristala, zrnastog snega, sugradice ili grada i daju jake pljuskovite padavine u obliku kiše, sugradice i grada, prćene intenzivnim električnim pražnjenjem. Donja baza im je na visini između 1000 i 1500 m a gornji delovi mogu biti na visini iznad 10.000 km.

A. Sinoptički sistemi

Sinoptički sistemi predstavljaju raspored vazdušnih masa nad širim područjem do 5000 m.

Anticiklon

Anticiklon je oblast povišenog atmosferskog pritiska. Najveća vrednost atmosferskog pritiska je u centru anticiklona, a prema periferiji se postepeno smanjuje.

U samom centralnom delu vazduh se sa većih visina spušta prema zemljinoj površini, pri čemu se zagreva, tako da su uslovi za formiranje oblačnosti veoma mali. Polje visokog pritiska (anticiklon) podrazumeva stabilno, suvo i uglavnom tiho vreme. Ovako vremensko stanje ima tendenciju da se dugo održava i tada što je vreme postojanje, tim je i ova tendencija izrazitija. U oblasti anticiklona nije dakle vreme po pravilu uvek vedro i tiho.

Tako, u zimskom periodu godine pri anticiklonom rasporedu vazdušnog pritiska vremenske karakteristike su: pritisak je visok iznad veoma prostranog područja; Ukoliko je zemljina površina pod snegom, temperatura vazduha se snižava što utiče na dalje povećanje vazdužnog pritiska. Vetrovi su tada veoma slabi, vazduh je prilično suv, a vreme je uglavnom vedro. Noći su znatno duže od dana, pa je radijacija intenzivnija od insolacije i temperatura se snižava iz dana u dan. Kako u prizemnom sloju uvek ima vodenе pare, nastupa laka kondenzacija tokom noći stvara se radiaciona magla. Ukoliko su temperature niske, ovako stvorena magla zadržava se i u većem delu dana. Kako je za anticiklon karakteristično spuštanje vazduha iz viših slojeva atmosfere u niže, pri čemu dolazi do zagrevanja vazduha, to na izvesnoj visini vazduh postaje topliji od vazduha u prizemnom sloju. Na ovaj način dolazi do formiranja inverzionog sloja ispod koga se stvaraju niski oblaci. Vreme je u tom slučaju hladno, tmurno i maglovito a ovakva vremenska situacija se zadržava i po nekoliko dana. Iznad tankog oblačnog sloja i dalje je sunčano i temperatura je na visini osetno viša od prizemne.

U letnjem periodu godine anticiklon ima druge karakteristike. Na početku formiranja anticiklona vreme je potpuno vedro usled čega je insolacija veoma intenzivna i dugotrajna. Stoga se temperatura iz dana u dan povišava i vazduh zagreva, naročito u prizemnom sloju. Na ovaj način se povećava labilnost atmosfere i, ukoliko je stepen vlažnosti viši postoji povoljni uslovi za formiranje oblaka vertikalnog razvijatka.

Usled razvoja vertikalne oblačnosti naročito na periferiji anticyklona moguća je pojava kratkotrajnih lokalnih pljuskova. Inače pri vedrom vremenu temperatura se tokom dana znatno povisi, a u toku noći opadne, što uslovljava velika dnevna kolebanja temperature. Noću se mogu obrazovati sumaglice, koje isčezavaju pri izlasku sunca. Vidljivost je često samo umerena, usled zadržavanja čadji ispod sloja inverzije (ukoliko se formira).

Ciklon

Cikloni se premeštaju u većini slučajeva (preko Europe) od Zapada na Istok, pri čemu prelaze velika rastojanja. Kako se cikloni obrazuju na frontalnim sistemima, njihovim premeštanjem i sistem topli-hladni front kreće se u istom pravcu. Prelazak ciklona preko određenih oblasti uslovljava dosta nagle promene vremena. kakve će se vremenske promene dogoditi pri prelazu ciklona preko nekog mesta zavisi od putanje središta ciklona i od toga da li njegov centar prelazi preko posmatrane oblasti ili se premešta severnije ili južnije.

Kad se centar ciklona pri njegovom kretanju od Zapada ka Istoku približava nekoj oblasti, u njoj atmosferski pritisak počinje da opada i vetar duva sa jugoistoka uz povećanje brzine. Pri tome se centar ciklona više približava, dolazi do formiranja gустог oblačnog sistema i pojava dugotrajnih padavina, uglavnom jačeg intenziteta. Dalje vazdušni pritisak sve više opada, vetar jača i skreće prema Jugu. Kada se centar ciklona sasvim približi posmatranom mestu, vetar naglo slablji i ubzro počinje da duva jak i hladan vetar iz Severozapadnog kvadranta. Temperatura vazduha naglo opada. Posle toga, intenzitet padavina, a istovremeno i vetar, počinju da slabe. Tendencija razvoja vremenske situacije je dalje poboljšanje, odnosno postepeno razvedravanje.

Razvoj vremenskih promena je nešto drugačiji u slučaju da centar ciklona prelazi severnije od određenog. Približavanjem ciklona atmosferski pritisak postepeno opada, formira se tanak oblačni sistem i počinje jugoistočni vetar. Daljim približavanjem pritisak stalno opada, vetar duva sa juga i oblačni sistem se zgušnjava, počinju padavine, prvo slabe, a zatim sve jače i postojanje. Posle toga vetar naglo promeni pravac i počinje da duva sa zapada u jakim udarima uz dlje intenziviranje padavina. Temperatura osetno opada, a vetar počinje da skreće u severozapadnom pravcu.

Sličan razvoj vremena je i u slučaju prolaska centra ciklona južnije od posmatранog područja.

Za razliku od anticiklona, ciklonska aktivnost daleko nepovoljnije utiče na čoveka. Biotropni učinak atmosfere je daleko veći, što je i razumljivo, s obzirom da su promene vremena nagle (pritisak, temperatura, vetar i dr.).

Atmosferski frontovi

Analizom sinoptičkih karti ustanovljeno je da vremenske pojave najviše zavise od raspodele vazdušnih masa i njihovog uzajamnog delovanja. Na osnovu termičke klasifikacije vazdušnih masa, podela je izvršena na tzv. tople i hladne vazdušne mase.

Topla vazdušna masa je ona koja se premešta iznad hladnije podloge, dok je za hladnu karakteristično da se kreće iznad toplije podloge. Tako, premeštanje tople vazdušne mase izaziva porast temperature, dok hladna donosi pad temperature vazduha iznad posmatranog područja. Međutim, tamo gde se dve vazdušne mase dodiruju nastaju vremenske promene koje se znatno razlikuju od promena koje bi se dogodile u istoj vazdušnoj masi.

Uzana granična zona koja razdvaja dve vazdušne mase sa izrazito različitim vrednostima meteoroloških elemenata predstavlja atmosferski front. Horizontalna širina razdvojene površine (frontalne zone) je od nekoliko kilometara do 300 km a debljina (vertikalna širina) je od 100 do 1000 m. Postoji više klasifikacija atmosferskih frontova.

Topli front

Razdvojeni (granični) sloj izmedju toplog vazduha, koji nadire, i hladnog, koji se, obično, povlači, naziva se topli front.

Na ovaj način hladan vazduh, pod pritiskom toga vazduha, koji se brže kreće, postavlja se u vidu položenog klina, a topli se uzdiže iznad hladnog, kao po strmoj ravni.

Topli vazduh se na ovaj način uzdiže do velikih visina, ponekad i do 10.000 m (10 km.). Na ovaj način topli fazduh se hlađi što uslovljava kondenzaciju vodene pare i formiranje padavin-

ske zone frontalnog tipa. Ova zona padavina ispred toplog fronta može da ima širinu i do 300 km, a padavine u zoni ispred toplog fronta iznad nekog područja mogu da traju 7 do 15 časova. Ukoliko je topla vazdušna masa bila izuzetno labilna (naročito leti) mogu se očekivati i kratkotrajni pljuskovi. Atmosferski pritisak iznad nekog područja, usled približavanja toplog fronta, opada, naročito u momentu prelaska fronta. Vetur takođe menja pravac prilikom prelaska fronta, na primer, sa jugoistočnog na zapadni i jugozapadni pravac. Ispred toplog fronta, ponekad se u zoni padavina obrazuje magla.

Hladni front

Granični sloj izmedju hladnog vazduha koji nadire, i toplog vazduha koji miruje ili se sporo kreće, predstavlja hladni front. Kako hladni front ima strmiji nagib od toplog fronta to uslovljava snažno uzdizanje toplog vazduha ispred fronta i stvaranje oblačnog sistema sa padavinama, često pljuskovitog karaktera.

Hladni frontovi se dele na: hladni front I reda i hladni front II reda.

Hladni front I reda nije povezan sa ciklonskom aktivnošću i kreće se dosta sporo preko našeg područja od zapada prema istoku. Oblačni sistem je dosta sličan oblačnom sistemu toplog fronta.

Hladni front II reda obrazuje se u oblasti ciklonskih remećaja i vrlo brzo se premešta. Razvoj oblačnosti usled neglog uzdizanja toplog vazduha ispred fronta je izuzetno intenzivan, praćen pojavom jakih, pljuskovitih padavina, a u topnjem

364233-X

delu godine i grmljavinskim nepogodama. Oblačnost praćena padinama, ali nešto slabijeg intenziteta je u zoni iza hladnog fronta ali je znatno užeg prostranstva nego kod toplog fronta. Sa aspekta vrednosti meteoroloških elemenata približavanje i prolazak hladnog fronta uslovljavaju nagle promene pritiska (prvo opada, a po prolasku - osetno raste), dok temperatura opada, a vlažnost raste.

Front okluzije

Front okluzije predstavlja kombinaciju toplog i hladnog atmosferskog fronta. Frontovi okluzije se obrazuju pri ciklonalnoj aktivnosti, kada se topli front kreće ispred hladnog, i to znatno sporije, tako da u jednom trenutku hladan front sustiže topao. Na ovaj način se spajaju hladne vazdušne mase iza hladnog fronta, sa hladnom vazdušnom masom koja se kreće ispred toplog fronta. Na analogan način se formira oblačan sistem i kontinuirana zona padavina ispred toplog fronta spaja se sa padavinama pljuškovitog karaktera iza hladnog fronta.

Za navedene atmosferske frontalne sisteme (topli, hladni, okluzija) je karakteristična promena vremena, koja je u zoni hladnog fronta povezanih sa ciklonalnom aktivnošću.

Sa stanovišta reakcija ljudskog organizma potrebno je naglo prilagodjavanje na novo-nastalo stanje atmosfere, tj. promena vremena jer se sve meteorološke karakteristike kvantitativno menjaju i to u skokovima (veoma naglog).

Iz ovog razloga posebna pažnja u ovoj studiji je posvećena proučavanju i utvrđivanju korelativne veze između reakcija организма, u tom smislu i pojavi određenih poremećaja zdravlja pri nailasku i prolasku frontalnih sistema.

B. Klimatske karakteristike Beograda

Mezoklima

Klima je zbir parametara koja podrazumeva: sunčevu radijaciju - trajanje i jačinu, temperaturu vazduha, vlažnost, jačinu vетра i njegov pravac, pojavu magle i količinu padavina.

Mezoklima je odredjena klimatska karakteristika na užoj teritoriji, koja se može razlikovati od šire oblasti ka kojoj gravitira, a prema pojedinim teritorijama u svojoj bližoj okolini. Mezoklima ima svoje osobine i zavisi kako od atmosferskih činilaca, tako i od lokalnih izvora topote, zagadjenja, zračenja i sl. To se često vidi u velikim gradskim i industrijskim naseljima, gde razni činioci utiču da se klima menja na određenom području. Ovo zavisi još i od geografskog položaja, reljefa, lokacije naselja, izgradnje visokih zgrada, ulica, zelenih površina, industrije, saobraćaja i drugih faktora.

Beograd leži na geografskoj širini $44^{\circ}48'$ i nadmorskoj visini od 132 m. Ima umereno kontinentalnu klimu sa hladnom zimom i toplim letom. Ovo se, međutim, menja, tako da postoji znatan broj dana sa kišom, snegom, vetrom i mrazom. U svako doba godine često se pravilno pojavljuju toplij i hladniji periodi, pozna zima sredinom februara, prodori hladnog vazduha početkom maja, zahladjenje sredinom juna i pozno Miholjsko leto krajem septembra i početkom oktobra. U pogledu padavina Beograd ima veoma povoljne uslove, a godišnja raspodela ima prelazan tip od Jadranskog prema srednjoevropskom, kontinenatalnom tipu. Najveće količine padavina javljaju se krajem proleća i početkom leta, (što je veoma povoljno za vegetaciju), a najmanje padavina krajem zime. Jedna od odlika klime Beograda* je i poznati jugoistočni vetar - košava, koja često duva u periodu oktobar-april.

* Dugogodišnja merenja pokazuju da je u Beogradu najtoplji mesec jul (sa sred. temp. 22.0°C do 22.2°C), a najhladniji januar (sa sred. temp. -0.2°C). U pojedinim godinama jul nije uvek najtoplji, niti januar najhladniji mesec. Tako je 1888. do 1981.g.u toku leta-jun bio 7, jul 56, i avgust 35 puta najtoplji mesec godine. U toku zime za isti period decembar je 16, januar 56 i februar 25 puta bio najhladniji mesec.

Za period 1888. do 1985. god. najveća vrednost dnevnog maksimuma 41.8°C izmerena je dva puta (12. avgusta 1921. i 9. septembra 1946. god.), a najmanja vrednost dnevnog minimuma -26.2°C izmerena je 10. januara 1893. godine u najhladnijoj zimi u Beogradu od kako se vrše sistematska merenja. Prema tome, apsolutno kolebanje temperature je 68.0°C . Srednji datum prvog mraza je 25. novembar, a poslednjeg 26. mart. Prosečno trajanje mraznog perioda je 141, a bezmraznog perioda 224 dana u godini.

~~28.09.1906. Najraniji mraz u Beogradu -1.5°C izmeren je 28. septembra 1935. Najraniji mraz, -0.2°C do 13. oktobra, a najdoknji mraz, -1.4°C do 3. maja.~~

Najtoplij i mesec u godini je jul i ima 24 letnja i oko 11 tropskih dana kada je maksimalna temperatura viša od 30°C .

Najhladniji mesec u godini je januar i ima u prosečku oko 22 dana sa mrazom i 9 ledenih dana (kada je temperatura stalno ispod 0°C).

U Beogradu padne godišnje prosečno 659.9mm padavina. Najkišovitija godina sa 985.0 mm je 1937. godina. Najveća srednja mesečna količina padavina od 84.2 mm javlja se u junu koji se smatra za najnestabilniji mesec godine, mada se maksimum padavina povremeno javlja u maju koji ima prosečnu količinu 72.7 mm .

Najmanja mesečna količina padavina u toku godine javlja se u februaru i iznosi 39.1 mm a to je u meteorologiji poslednji zimski mesec.

Prema tome, kraj proleća i početak leta imaju u Beogradu i okolini najveće količine padavina, a kraj zime najmanje (merenje od 1888. do 1985. godine).

U toku godine Beograd ima u prosečku 120 dana sa kišom (prosečno svaki treći dan) i 27 dana sa snegom. Sneg se javlja od oktobra do maja, ali u blagim zimama može u nekom od zimskih meseci da izostane. Najraniji sneg, poneka pahuljica, zabeležen je 4. oktobra 1972. godine, a najkasniji sneg pao je 11. maja 1953. godine, kada je zabelelo olistalo drveće.

Srednji datum prvog snežnog pokrivača je 3. decembar, a srednji datum poslednjeg snežnog pokrivača je 5. mart. Najveći broj dana sa snežnim pokrivačem od 89 dana javio se u toku najhladnijih zima 1890./91. i 1941./42. godine, a najmanji broj od 1 dana u toku najtoplijе zime ovog veka 1950./51. godine.

Od kako se vrše sistematska merenja, najveća visina snežnog pokrivača od 80 cm izmerena je 3. februara 1962. godine.

Dugogodišnja merenja vazdušnog pritiska pokazuju da januar sa 1003.8 mb ima najveću vrednost vazdušnog pritiska. Najveća je izmerena 24. januara 1907. godine i iznosi 1037.0 mb a najmanja 957.9 mb izmerena je 2. decembra 1976. godine.

Prosečna godišnja suma osunčavanja u Beogradu iznosi 2166.5 časova. Najveća prosečna mesečna suma 298.3 časa u julu, a najmanja 62.9 časa u decembru, koji se smatra kao najtmurniji mesec u godini. Najmanje oblaka javlja se u terminu osmatranja u 21 čas, a najviše oblaka u terminu 14 časova, mada u toku zime ima odstupanja.

Srednja godišnja relativna vlažnost u Beogradu iznosi 70.2%. Najmanju srednju vrednost relativne vlažnosti ima jul sa 61.8%, a najveću decembar 81.9%. Prema tome, jul je najsvljivi mesec u Beogradu, a decembar najvlažniji.

Raspored pravaca pokazuje da u toku zime, proleća i jeseni u Beogradu preovladjuje jugoistočni vetar. Osim ovog, po učestalosti se ističu zapadni i severozapadni pravac veta. U toku leta (jun, jul i avgust) u Beogradu preovlađuju zapadni vetar.

Pravac jugoistočnog veta odgovara poznatom beogradskom vетру "košava" koji se tako naziva u Poduňavlju, Pomoravlju i severnoj Srbiji. Ovaj vetar ima specifične fizičke osobine, slapovit je i sa velikim brzinama.

U zimskom periodu od oktobra do aprila košava često ima olujne i orkanske udare veta, koji prelaze 17 i 32 metra u sekundi i tada mogu da pričinjavaju i materijalne štete. Ovaj vetar neprijatno utiče na ljude, na zagrevanje rednih i stambenih prostorija, na rad napolju, na saobraćaj, itd.

Radiosandažna merenja u Beogradu do visine 10 km pokazuju da u toku zime preovladavaju severni vetrovi, u toku proleća istočni i južni, u toku leta južni i zapadni i u toku jeseni severozapadni vetrovi. Usled toga u većem delu godine u Beogradu postoje prodori vlažnog vazduha sa jugozapada, zapada i severozapada, a u toku zime sa severa.

Beograd ima razudjen, valoviti položaj sa bregovima i uvalama uz dve reke, i široko prostrana naselja, otežana je areacija jer se u vazduhu nalaze razni raspadni produkti, gasovi, pare i druge čestice industrijskih postrojenja i hemijska isparenja. Ove čestice se dodiruju sa vodenom parom, pretvaraju u čvrste reagense i kao organski agensi deluju vrlo nepovoljno, što je čest uzrok povećane spoljašnje temperature,

otežanog prodora vazdušnih strujanja i čišćenja atmosfere nad gradom. Ovo je i razlog što nije retko, da je vazduh veoma zagađen, što povlači odredjene posledice naročito kod predisponiranih osoba sa respiratornim oboljenjima, jer se smanjenje kiseonika negativno odražava na njihovo zdravstveno stanje. Oscilacije atmosferskog pritiska dovode do određenih negativnih pojava, što uz širenje i isparenje gasova i preraspodela prašine i strujanja dovodi do opsade nad gradom (smog). Neki delovi grada, kao Dedinje i Topčidersko brdo, sa svojom nadmorskom visinom od samo 150 do 200 metara imaju čistiji vazduh zbog manjeg saobraćaja i zelenih površina bez industrije.

Bulevar Revolucije, na primer, a i neke druge ulice, nemaju jače zagadjenje iako je saobraćaj izuzetno gust, zbog strujanja vazduha dužinom bulevara, za razliku od Karadjordjeve, ul. 29 novembra i Slobodana Penezića, gde je saobraćaj intenzivniji, a konfiguracija terena ne onemogućava bolje provetrvanje. To važi i za raskrsnicu kod "Londona", gde je zagadjenje jako veliko, dok je prostor na platou kod hotela "Moskva" uvek sa blagim vетrom i osećajem svežine.

Loši trgovi i saobraćajnice, prenaseljenost, manjak zelenih površina za narasli grad, naknadne dogradnje, uska pregradjena dvorišta, neadekvatna distribucija i deponija djubrišta, mnoštvo ostavljenih predmeta i otpadaka po ulicama, nehigijenska naselja, nedovoljno higijensko pranje i održavanje ulica i sl. imaju posledicu da na Voždovcu u Marinkovoj bari, Bari Venecija, Savamali, Kraljubimi i drugim delovima Grada postoji povećan broj oboljevanja od određenih bolesti.

Oko Save i Dunava, vlaga, magla, vetar, podvodno zemljишte i nivo podzemnih voda koji često prodиру u kuće i dvorišta, negativno deluju na zdravlje stanovnika tog dela Grada.

3. Biotropni procesi

Biotropizam predstavlja uticaj klimatskih faktora na ljudski organizam.

Prvi poznati podaci, koji potiču još od Hipokrata (oko 460 do 370 godina pre naše ere), govore da: "organizam ljudi se različito ponaša u pojedinim vremenskim periodima. Neki ljudi bolje podnose zimu, a drugi leto. Suvo vreme je zdravije i manje opasno nego kišno". Ovo zapažanje "oca" medicine u principu još uvek važi i dalje zadržava svoju vrednost.

Danas razume se, imamo bolja i potpunija objašnjenja, istina još uvek ne sasvim jasna i precizna koja se odnose na nastanak pojedinih oboljenja i stanja pod uticajem vremenskih promena. Nauka koja ovo izučava je meteoropatologija.

Biotropne vremenske situacije odnosno one sa nepovoljnim vremenskim faktorima, koji mogu narušiti i ugroziti zdravlje čoveka su različite i nose svoje odredjene karakteristike. U tom smislu najznačajniji vremenski parametri su, pre svega, meteorološki frontovi (hladni, topli, okluzivni) sa svojim osnovnim elementima, temperaturom, vlagom, atmosferskim pritiskom i vetrom. Njima se pridružuju i drugi nepovoljni činioci - zagadjenost atmosfere, pa tako vazdušna masa može da nosi sa sobom jednu kompleksnu strukturu fizičko-hemiju koja može imati složeni biotropni uticaj na ljudski organizam.

Organizmi koji evidentno reaguju na promenu vremena, odnosno na pojedina stanja atmosfere, su meteorotropni, a vremenska stanja koja izazivaju ovu reakciju organizma su biotropne vremenske situacije. Utvrđivanje odnosno određivanje korelacije između pojedinih reakcija organizma i odredjene vremenske situacije je

izeuzetno složen postupak, jer se radi o iznalaženju veza između vrlo kompleksnih zbivanja, a ne između dva čista i uprošćena obeležja.

Hronološki posmatrano, u prvoj fazi razvoja ove multikausalne povezanosti, stepen biotropije bio je usredsredjen na iznalaženje veze između promena samo pojedinih meteoroloških parametara i promena u organizmu (na primer: promena atmosferskog pritiska, vlažnosti, evidentiranja "sparine" i sl.). Na ovaj način određivane su biotropne situacije preko pojedinih kvantitativnih pokazatelja, a naročito su izdvajane situacije praćene naglim promenama atmosferskog pritiska, temperature i vlažnosti. Međutim, u daljoj fazi izučavanja kroz praksu je zapaženo da slične biotropne efekte imaju i drugi meteorološki parametri pri različitim stanjima atmosfere. Iz ovog primarnog razloga, pošto su korišćeni podaci karakteristička strogo prizemnog sloja, prešlo se na sve obuhvatnije posmatranje atmosfere. Razvojni put izučavanja biotropnih situacija prošao je tako od pojedinih parametara atmosfere (jačih hladnoća, sparina, promena atmosferskog pritiska), do složenih biotropnih situacija gde se uspostavlja veza između stanja atmosfere preko niza medjusobno povezanih pokazatelja u interakciji (biosinoptička situacija, dinamika, advekcija, zračenje i sl.). Pošto je za određivanje složene biotropne situacije neophodno posmatrati atmosferu kompleksno, u oblasti biosinoptike, urađen je niz metodoloških pristupa i klasifikacija.

Odredjena vremenska stanja pri dužem zadržavanju iznad izdvojenog područja (stacioniranje prostornog anticiklonalnog polja više dana) uslovjava određeno adaptiranje organizma. Međutim, naglo narušavanje stanja atmosfere, odnosno nagla promena vremena, uslovjavaju pojavu pojedinih oboljenja. Ukoliko organizam nije u mogućnosti da se odmah prilagodi novonastalim vremenskim situacijama, on reaguje više-manje burno, osećajući pri tome subjektivne tegobe (malaksalost, depresiju, razdražljivost, glavobolju itd.).

Za bolje razumevanje ovih biotropnih situacija treba zahvatiti Hes-Bresovskom i drugim autorima, koji su posmatrali različite atmosferske uticaje na zdravlje ljudi.

Bioklasifikacija različitih vremenskih stanja (situacija) određuju se na osnovu sinoptičke situacije i njiova podela zasniva se na njihovim posebnim karakteristikama.

Tako kod anticiklona postoje sledeća obeležja tj. faza: I, II, III (1, 2, 3.) i obeležavaju se:

- anticiklon - istočna strana (AE),
- anticiklon - južna strana (AS),
- anticiklon - jugozapadna strana (ASW),
- anticiklon - zapadna strana (AW),
- središte anticiklona (S).

Prelaz anticiklona ka ciklonu, označava se sledećim fazama: IV i V (3 i 4).

Faza VI (5) podrazumeva prelazak fronta koji sa sobom nosi sve karakteristike na posmatranom području, i može imati:

- hladni front (HF),
- topli front (TF),
- front okluzije (Hvc),
- front okluzije (HMS).

Faza VII (6z) označava ciklonske karakteristike i ona sadrži:

- ciklon - zapadna strana (CW),
- zadnja strana ciklona i prelazak u anticiklon (ADA),
- frontogeneza hladnog fronta (HFg),

Faza VIII (6) predstavlja slabije karakteristike podneblja tачke osmatranja (vidi obeležja vremenskih faza na sledećoj strani).

Radi praktičnije i bliže orientacije, ova podela ima svoje podfaze izražene naročito u objašnjenu situaciju u pogledu toplotno-vlažnog uticaja. S tim u vezi postaje sledeće situacije:

- toplige - vlažnije (TV),
- toplige - suvije (TS),
- hladnije - vlažnije (HV),
- hladnije - suvije (HS).

Ove situacije predstavljaju odliku temperaturnih uticaja i vlažnosti.

Ova situacija je od praktične koristi jer omogućuje utvrđivanje povoljnosti, odnosno nepovoljnosti određenih biotropnih situacija i praćenja adekvatnih reakcija organizma, odnosno prognozu i upozorenje o nailasku određenih sinoptičkih situacija.

Tu se podrazumevaju dvadeset vremenskih faza (tipova) koje karakterišu meteorološke parametre.

Obeležja vremenskih faza

- | | |
|------------------------|--|
| 1 hs | - slab uticaj anticiklona sa hladnim i suvim vremenom, |
| 1 ts | - slab uticaj anticiklona sa toplim i suvim vremenom, |
| 2 hs | - anticiklonska situacija sa hladnim i suvim vremenom, |
| 2 ts | - anticiklonska situacija sa toplim i suvim vremenom, |
| 2 tv | - anticiklonska situacija sa toplim i vlažnim vremenom (povećana vлага), |
| 3 ats | - središte anticiklona, toplo i suvo vreme, |
| 3 fts | - središte ciklona, toplo i suvo vreme, |
| 4 hv | - prednja strana ciklona sa hladnim i vlažnim vremenom, |
| 4 ts | - toplo suvo vreme pred nailazak promene vremena, |
| 4 tv | - prednja strana ciklona sa toplim i vlažnim vremenom, |
| 5 hs; 5 hv; 5 ts; 5 tv | - prolazak frontova, |
| 6 zhs | - smirivanje vremena uz hladno i suvo vreme, |
| 6 zhv | - smirivanje vremena uz hladno i vlažno vreme, |
| 6 zts | - suvo vreme izmedju dva fronta, |
| 6 ztv | - toplo i vlažno vreme ispred hladnog fronta, |
| 6 hs | - vremenska situacija sa inverzijom temperature, |
| 6 hv | . magla preko celog dana. |

Ova obeležja su osnovni elementi za identifikaciju određenih vremenskih parametara u objašnjenu medjuzavisnosti atmosferskih uticaja i reakcije organizma.

II. METODOLOGIJA RADA

U cilju da se dodje do određenih saznanja i karakteristika vremenskih sinoptičkih situacija sklopljena je saradnja sa Republičkim hidro-meteorološkim zavodom SR Srbije - Odeljenjem primenjene meteorologije.

Kako su ove dve Službe (Gradski zavod za hitnu medicinsku pomoć i Republički hidro-meteorološki zavod SR Srbije) operativne, sa konstantnim osnovnim vrednostima koji se registruju danonoćno došlo se do uverenja da je saradnja obostrano korisna, a pošto se pojedini elementi meteoroloških parametara neprekidno menjaju, imaju stalno druge osobine, nisu isti danju i noću, u mesecu i godini, i učestalost nekih patoloških stanja i oboljenja koje registruje Hitna pomoć, staje takodje u direktnoj proporciji sa njima i imaju varijabilne odnose.

U cilju korelacije ovih vrednosti uzet je period od pet godina (1982. do 1986.) kao relevantni minimum u odnosu na vremensko trajanje, da analizom zajedničkih parametara, stvorimo mogućnost, da odnos meteoroloških vrednosti, njihovo kretanje i učestalost nekih oboljenja i ponašanja, registrujemo kako bismo dokazali uzročnu vezu i njihovu međuzavisnost. Ovo otvara mogućnost za izradu "METEOROTROPNOG KALENDARA" koji pokazuje uticaj meteorotropnih parametara na ljudski organizam.

Biosinoptički prilaz problematici povezivanja uticaja vremenskih stanja na pojedina oboljenja vrši se pomoću specijalne biosinoptičke klasifikacije, koja je dinamičkog karaktera, što stvara povoljnju mogućnost primene, iz čisto analogne povezanost i sa procesima u organizmu, koji su takodje dinamički.

Ova biosinoptička klasifikacija vremenskih stanja, poznata kao radna šema vremenskih faza, obuhvata detaljnu analizu sinoptičke situacije iznad posmatranog regiona, advekciju na standarnoj površini 850 mb, kao i dinamiku atmosfere. Ovo nam omogućuje praćenje promena vremenskih situacija i kretanja određenih patoloških stanja ljudskog organizma.

U sklopu svih urgentnih intervencija koje zbrinjava Gradski zavod za hitnu medicinsku pomoć, posmatrano je 13 specifičnih patoloških stanja (oboljenja) na koje mogu imati uticaja vremenski činioci. Posmatrane grupe oboljenja su: Ishemijska oboljenja srca - Angina pektoris, Akutni infarkt miokarda; Ostala oboljenja srca - poremećaj ritma i kardiomiopatije, Arterijska hipertenzija; Cerebrovaskularna oboljenja, Akutne respiratorne infekcije, Bronhijalna astma, Reumatska oboljenja, Ulkus želuca i duodenuma, Psihoze, Namerna trovanja, Povrede u saobraćaju i Naprorna smrt.

Za petogodišnji period posmatranja (1982.-1986.) u ovoj studiji obradjeni su sledeći podaci: dnevna promena vremenskih faza po klasifikaciji 20 tipova*, i dnevna struktura zbrinjavanja pacijenata od strane Gradskog zavoda za hitnu medicinsku pomoć u Beogradu.

Tabela 1. predstavlja prosečan broj primljenih pacijenata u jednom danu (srednja vrednost) svake vremenske faze. Za svaku grupu pacijenata istaknuta je vremenska faza kada je zabeležen minimum. Sa strane je naznačena i amplituda izmedju uočenih ekstrema (maksimum i minimum primljenih poziva pacijenata).

*Dvadeset tipova vremenskih faza iskazani su u tabeli 1. kod Ishemijske bolesti srca.

Tabela 2. prikazuje koeficijent korelacija izmedju svih grupa pacijenata tj. medjusobnu povezanost izmedju svih 13 grupa oboljenja - stanja. Najveća korelacija je izmedju ishemiske bolesti srca i ostalih oboljenja srca - 52%, a najmanja izmedju cerebrovaskularnih oboljenja i povreda u saobraćaju 1%.

Tabela 3. prikazuje periode vremenskih nizova za svaku grupu oboljenja i klasifikovanih vremenskih faza. Karakteristika beogradskog područja je da je najčešća dužina trajanja pojedine vremenske faze 5 dana, a nešto redje je dužina trajanja 3 dana. Periodičnost u prijemu poziva pacijenata za 10 grupa oboljenja, je istovetna periodičnosti vremenskih faza od 5 dana i to za: Ishemische bolesti srca - Anginu pektoris, Akutni infarkt miokarda, Ostala oboljenja srca - poremećaj ritma i kardiomiopatije, Arterijska hipertenzija; Cerebrovaskularna oboljenja, Akutne respiratorne infekcije, Bronhijalna astma, Reumatska oboljenja, Ulkus želulica i duodenuma.

Izuzetak čine 3 grupe oboljenja: Psihoze, Namerena trovanja i povrede u saobraćaju, što se može objasniti time da vremenski uticaji nisu jedino dominantni faktori u pojavi broja ovih oboljenja inisu u direktnoj korelacijski.

U kasnijoj obradi pojedinih grupa oboljenja, koja govori i o njihovim meteorotropnim karakteristikama, izvršena je analiza svake grupe oboljenja u odnosu na klasifikovane vremenske faze i statističke karakteristike uzorka.

Tabela 1.

PROSEČAN BROJ PRIMLJENIH PACIJENATA PO JEDINIČNOM DANU SVAKE VREMENSKE FAZE

	1ks	1ts	2hs	2ts	2tv	3ats	3fts	4tv	4ts	5tv	5ts	5tv	6zhv	6zts	6tv	6zs	6hv	AMPLITUĐA	
1. Ishemija ob. srca - angina-pektoris	18.2	20.2	22.1	21.2	16.5	22.5	24.0	20.7	23.4	20.5	18.9	22.4	22.5	23.6	20.4	20.2	23.0	24.1	7.6
2. Akutni infarkti miokarda	0.6	1.2	1.0	0.9	1.0	1.0	1.4	1.1	1.2	1.0	0.9	1.1	1.1	1.2	1.0	1.1	1.3	0.8	0.8
3. Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiomiopatija	22.2	24.7	28.0	26.3	21.0	30.6	27.5	27.8	29.3	25.7	23.8	27.2	24.5	28.5	24.7	25.1	26.7	25.2	12.8
4. Arterijska hipertenzija	12.8	12.6	15.8	14.4	10.8	16.0	16.5	14.9	16.6	13.7	12.7	16.0	15.1	16.7	14.0	14.8	15.4	14.2	5.9
5. Cerebrovaskularna oboljenja	3.2	3.3	4.5	4.2	3.6	4.3	4.3	4.6	4.6	4.0	4.0	4.1	3.4	4.4	4.1	3.6	4.7	4.4	4.6
6. Akutne respiratorne infekcije	8.2	9.8	11.8	10.0	8.4	10.5	11.8	10.9	11.2	10.4	9.4	11.3	10.7	11.8	10.8	9.5	9.9	8.8	6.4
7. Bronhijalna astma	14.5	13.5	15.8	15.7	11.8	17.0	14.8	16.1	16.5	14.2	13.9	16.0	13.5	15.9	14.6	15.5	15.4	14.9	7.6
8. Reumatska bolest	4.3	4.8	6.5	6.0	4.3	7.3	7.1	5.9	6.5	5.3	5.1	6.2	6.2	6.7	5.4	6.0	5.3	5.4	3.0
9. Ulkus želulice i duodenuma	1.5	2.1	2.1	1.8	1.4	2.2	1.9	1.9	2.0	1.7	1.6	1.8	1.8	1.9	1.9	1.8	1.6	1.5	0.8
10. Psihoze	2.1	2.3	2.4	1.9	2.8	2.4	2.4	2.7	2.1	2.4	2.3	2.4	2.3	3.0	2.4	2.5	2.1	2.4	1.1
11. Namerena trovanja	2.5	2.1	2.7	2.4	2.1	2.6	2.6	2.1	2.5	2.3	2.1	2.4	2.3	2.1	2.4	2.3	2.3	2.1	0.6
12. Povrede u saobraćaju	1.4	1.3	1.2	1.3	0.9	1.5	1.4	1.3	1.7	1.3	0.9	1.6	1.2	1.3	1.5	1.6	1.3	1.2	0.8
13. Nemerana smrt	3.1	3.6	4.6	4.3	3.6	4.5	4.0	4.4	4.2	4.0	3.7	4.6	3.8	4.5	4.6	3.9	4.3	4.0	1.5

ABELA 2

BEOGRAD
PERIOD 1982-1986.GODINE

KOEFICIJENT KORELACIJE SVIH GRUPA OBOLENJA

Grupe pacijenata	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1.00	0.26	0.52	0.48	0.25	0.37	0.35	0.42	0.18	0.17	0.09	0.10	0.17
2		1.00	0.10	0.11	0.04	0.07	0.04	0.06	0.03	0.04	0.05	0.06	0.04
3			1.00	0.50	0.25	0.48	0.49	0.44	0.19	0.17	0.12	0.06	0.20
4				1.00	0.23	0.42	0.41	0.46	0.19	0.17	0.13	0.09	0.20
5					1.00	0.20	0.21	0.20	0.05	0.10	0.05	0.01	0.10
6						1.00	0.33	0.32	0.35	0.12	0.05	0.05	0.19
7							1.00	0.34	0.16	0.14	0.07	0.06	0.19
8								1.00	0.20	0.20	0.06	0.08	0.18
9									1.00	0.14	0.02	0.07	0.09
10										1.00	0.11	0.08	0.06
11											1.00	0.10	0.13
12												1.00	0.09
13													1.00

- 1 Ishemijska ob.srca - angina pektoris
- 2 Akutni infarkti miokarda
- 3 Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiomiopatije
- 4 Arterijska hipertenzija
- 5 Cerebrovaskularna obolenja
- 6 Akutne respiratorne infekcije
- 7 Bronhijalna astma
- 8 Reumatska obolenja
- 9 Ulcus želuca i duodenuma
- 10 Psihoze
- 11 Namerna trovanja
- 12 Povrede u saobraćaju
- 13 Naprasna smrt

TABELA 3

BEOGRAD
PERIOD: 1982-1986.GODINE

PERIODE VREMENSKIH NIZOVA

1-13 Grupe obolenja

14 Klasifikovane vremenske faze

1. Ishemijska ob.srca - angina pektoris	I	5.6 dana
2. Akutni infarkti miokarda	I	5.5 dana
3. Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiomiopatije	I	5.6 dana
	II	3.7 dana
4. Arterijska hipertenzija	I	5.5 dana
	II	4.5 dana
5. Cerebrovaskularna obolenja	I	5.5 dana
	II	3.8 dana
6. Akutne respiratorne infekcije	I	5.5 dana
	II	3.1 dan
7. Bronhijalna astma	I	5.6 dana
	II	3.8 dana
8. Reumatska obolenja	I	5.5 dana
	II	3.9 dana
9. Ulcus želuca i duodenuma	I	5.5 dana
10. Psihoze	Nema izraženih vremenskih periodičnos	
11. Namerna trovanja	Nema izraženih vremenskih periodičnos	
12. Povrede u saobraćaju	Nema izraženih vremenskih periodičnos	
13. Naprasna smrt	I	5.6 dana
	II	3.1 dan
14. Klasifikovane vremenske faze	I	5.4 dana
	II	3.4 dana

III. METEOROTROPNE KARAKTERISTIKE ISTRAŽIVANIH OBOLJENJA

Rezultati istraživanja domaćih i stranih autora ukazuju na specifične karakteristike nekih oboljenja u vezi sa vremenskim uticajima. Rezultati nose obeležja svoje sredine, običaja, ishrane zdravstvene zaštite, podneblja i lokalnih klimatskih faktora.

Autori ove studije izvršili su izbor najčešćih oboljenja za koje se veruje da su meteorotropna, odnosno da su u uzročno-posledičnoj vezi sa vremenskim promenama. U nastavku su obradjena 13 oboljenja - stanja.

Ishemijska bolest srca

Angina pektoris i infarkt miokarda su kliničke forme ishemijске bolesti srca (IBS) koje su izbile skoro u sam vrh svih oboljenja. Kretanje ka mlađoj populaciji, telesno oštećenje, invalidnost, skraćenje radnog veka, psihička opterećenost, sve veća učestalost i iznenadna pogoršanja sa fatalnim ishodom, samo su neke od glavnih socijalno-medicinskih karakteristika ove bolesti.

Po vremenu nastanka, recidivima i nekim posebnim osobinama IBS se ubrajaju u meteorotropna oboljenja. Naša zapažanja i rezultati potvrđuju da atmosferske promene, sa svojim karakteristikama imaju direktnog uticaja i na ove bolesnike.

Ne ulazeći u čitav niz objašnjenja i etiopatoloških činioca, iznećemo ukratko reakciju i procese metabolizma određenih supstanci koji dovode do reakcije organizma na spoljne meteorološke draži.

Mnogi autori: Eksenstein i saradnici, Fruchgon, Langley, Anliquist i drugi pokušali su da objasne složen mehanizam receptora i holinergičnih živaca koji učestvuju u inervaciji krvnih

sudova srca, bubregà i drugih organa. Navedeni autori smatraju da u ishemiji dolazi do oslobadjanja adenozina alfa-receptora, što dovodi do vazokonstrikcije preko alfa adrenergičnih receptora u arterijama i venama. Beta adrenergični receptori dovode do vazodilatacije i oni se nalaze u arterijama: alfa-1 su u velikim, a alfa-2 u malim koronarnim arterijama.

Tonus odgovarajućih adrenoreceptora ima veoma važan uticaj na kronarni krvotok, jer nadražaj alfa-1 ovih receptora dovode do vazokonstrikcije, a alfa-2 do vazodilatacije. Tako se objašnjava dejstvo nor-adrenalina i njegov uticaj na srčani rad - ubrzanje, povećanje minutnog volumena i potrošnje kiseonika, što kod angine pektoris čini ozbiljne teškoće.

Ove reakcije, uz učešće kateholamina u složenim biohemijskim procesima, pogoduju za određene kardiovaskularne odgovore u predisponiranim osoba sa lediranim krvnim sudovima i srčanim mišićem.

Ovde posebno ističemo ulogu metabolizma kiseonika u miokardu koji je glavni faktor normalnog funkcionisanja srčanog mišića. Hipoksija dovodi do vazodilatacije, oslobadaju se adenozin i mlečna kiselina koji izlaze u vančelijski prostor. Vazodilatacija poboljšava koronarni krvotok, padom nivoa adenozina i poboljšanjem oksigenacije. Kateholamini svojim složenim dejstvom utiču na koronarni krvotok što je praćeno varijacijama u ishrani miokarda, u zavisnosti od navedenih i drugih uticaja metabolita i spoljnih faktora.

Psihički stres, uz ostale faktore rizika*, po mnogim autorima a i našim zapažanjima, ima dominantnu ulogu u nastanku bola, pogoršanju bolesti i nastanku smrti. To se naročito izražava kod "koronarne ličnosti" - osobe posebne psihičke konstitucije kod kojih povećane radne obaveze preterano angažovanje na poslu, povećana zaduženja i preuzimanja radnih obaveza koja su praćena vremenskim

* Medju mnogobrojnim utvrđenim faktorima rizika, izdvajaju se kao glavni: arterijska hipertenzija, pušenje, poremećaj glikoregulacije, holesterol i lipida, gojaznost, fizička neaktivnost, nasledstvo i dr.

ограниченjima, interpersonalnim kontaktima uz permanentno povećani napor i slabu kontrolu svoga zdravlja.

Svi ovi faktori rizika pomažu u pojavi IBS, a psihički stres dovodi do povećanog stvaranja kateholamina - adrenalina, nor-adrenalina, kortikosteroida i drugih patološko-fizioloških mehanizama. Sve ovo dovodi do povećane tenzije, srčane frekvence i povećanje potrošnje kiseonika. Ta potrošnja kiseonika biva povećana naročito ako postoji atero-skleroza i poremećaj funkcije koronarnih krvnih sudova koji uz povećano lučenje kortikosteroida, i masnih kiselina dovode do daljih poremećaja koronarnog krvotoka. Ovo sigurno opterećuje i nervni sistem, metabolizam elektrolita i drugih materija. Adaptacija na ove uticaje je nejednaka i zavisi od vrste draži, vremena uticaja, stanja krvnih sudova, uticaja ostalih nepovoljnih faktora i stanja drugih organa. Ako svemu ovome dodamo fizički napor, nerešene životne prilike, uz iscrpljenost adaptacionih i drugih mehanizama pri nepovoljnim vremenskim uslovima dolazi do napada bola, pogoršanja osnovnog oboljenja ili čak iznenadne smrti.

Svi ovi uticaji, a ima ih bezbroj, naročito kod oštećenih krvnih sudova dovode do čitavog niza promena. Slaba adaptacija na ove nokse, oštećenja intime krvnih sudova, lediranje nervnih završetaka, povećava potrebu za kiseonikom, što dalje ubrzava srčani rad pod dejstvom kateholamina a nedostatak kiseonika zajedno sa nadražajem nervnih završetaka u koronarnim krvnim sudovima dovodi do insuficijencije krvnih sudova koji se manifestuje bolom. Bol je rezultat hipersenzitivne percepcije i emotivne apsorpcije, a uzrok je anoksemija miokarda i nadražen nervni završetak.

Tako dolazimo do najčešćih simptoma, istina ne uvek ali kod većeg broja anginoznih bolesnika. Nekada se bol završava i fatalnim ishodom kod relativno mlađih i na izgled zdravih ljudi gde je rezultat čestih iscrpljujućih vazokonstrikcija koronarnih arterija, uz agregaciju trombocita i pojačano lučenje kateholamina.

Povećanje tonusa simpatikusa koji stimulira sistem renin-angiotenzin-aldosteron, uz lučenje vazopresina i povećanja perifernog vaskularnog otpora, po mnogim istraživanjima dovodi do čitavog niza pojava gde povećanje nivoa prostaglandina i bradikinina, čim dodju u dodir sa nervnim završecima izazivaju nadražaj u vazomotorni centar, što rezltira percepcijom bola kao zaštitnim mehanizmom.

Drugo objašnjenje pojave bola svodi se na to da su receptori bola ustvari ogoleli nervni ogranci u koži i viscerama, tzv. nocci-receptori koji primaju razne draži - termičke, hemijske, mehaničke, humoralne (hormonske), a u stvari to bi pre bili hemoreceptori čija bi aktivna nadražajna supstanca bila iz oštećenih ćelija. Pri ovome bi bila reakcija "brzog" bola tamo gde bivaju nadražena vlakna "A" grupe brze provodljivosti, a kod laganih "tihog" tupog bola kod nadražaja vlakana slabije provodljivosti - vlakna grupe "C". Oba ova vlakna perifernih živaca ne ulaze u ganglike spinalnih korenova, već preko želatinoze supstance stupaju na periferiju lateralno od simpatičke spone sa malim ćelijama duguljaštim neurona zadnjih korenova. To je u stvari silazni koleretalni deo zadnjih korenova - aferentni prespinalni deo puta kojima se prenosi bol. Ta jaka konvergencija nadražaja zadnjih korenova kičmene moždine, uz neograničeno uklapanje mnogih stimulusa ili inhibitora nervnih veza, predstavlja ustvari integralno centralni odgovor na nociceptivnu stimulaciju.

Tako bi se objasnio osećaj intenziteta bola u visoko diferenциранom nervnom tkivu nervnog sistema, zatim tenacitet i vigilnost pažnje, promena raspoloženja, karakterne varijacije ličnosti i dr.

Druga, pak, vlakna, postsimpatička, izlaze iz zadnjih korenova, ukrštajući se, ulaze na suprotну stranu u spoljašnji snop. Onda se dorzalna vlakna spajaju u spinotalamični put koji daje stablo sa mnogim ograncima i završava u jedrima retikularne formacije.

Pored napred iznetog, objašnjenje uticaja bolne stimulacije na krvnu cirkulaciju, disanje i neke druge vegetativne funkcije, tu svakako imaju udelu Pons i mesencefal, tako da u intimnom kontaktu taj spinotalamični put ostaje u vezi sa retikularnom formacijom, gde se odigravaju reakcije budjenja i reakcije odgovora na periferne bolne nadražaje. Posebno je od značaja funkcija diencfalona u kome dolazi do razvijanja spinotalamičnog puta, i gde lateralna vlakna direktno komuniciraju sa korom velikog mozga, a medijalni deo završava u talamičnim jedrima zbog čega mu se pripisuje odgovornost za duboki senzibilitet i pojavu bola.

Direktni i indirektni silazni putevi iz kore velikog mozga imaju direktni uticaj na zadnje korenove, što objašnjava suprimaciju bola i ovim putem uz ostale psihofizičke mehanizme.

Najnoviji radovi ukazuju i na ulogu metabolizma nervne ćelije u pogledu uticaja na vazomotornu aktivnost koja biva regulisana biohemijskim putem tako što dolazi do depolarisanja membrane (intrinsic regulation) gde energija dobijena iz adenosin trifosfata, vraća "status quo" ćelije. Oksidacijom glikoze pada parcijalni pritisak kiseonika a raste ugljendioksida, što zajedno dovodi do vazuodilatacije, a time i protoka krvi i bolje irrigacije mozga i srca (11).

Ovo je dalo povoda prepostavci da fizička i umna aktivnost srca i mozga poboljšavaju dotok kiseonika čime se stimuliše opšti metabolizam, te se zato koristi dozirana fizička aktivnost u cilju razvoja kolateralnog krvotoka i poboljšava tonusa mreža sudavnog sistema.

Trifunović (40) tumači pojavu vaskularnih akcidenata pre svega padom irrigacije, prevagom tonusa nervusa vagusa naročito noću u odnosu na simpatikus, stvaranjem kateholamina u suvišku, padom pritiska kiseonika i arterijske tenzije, što uz aterosklerotski izmenjene krvne sudove i usporeni rad srca, manji dotur kroz kompromitovanu vaskularnu mrežu i anoksemiju vitalnih organa, pogadja pre svega srce, mozak i bubrege.

Bolne senzacije zavise od očuvanosti nervnih struktura kako tvrde Schunston, Heig, Nelsac, Wall i dr. Po njima bol je difuzan - neprecizan ili precizan uz očuvanost mijelizovanih vlakana. Sinapsa bola ide preko kože koja ima najveću perceptivnu površinu i široku mrežu nervnih završetaka, te je zato bol raznovrsniji. Visceralni organi imaju manje vlakana, te bol koji potiče od njih dolazi više zbog istezanja istih. Inače, percepcija bola prolazi kroz "ulazna vrata" u kičmenoj moždini, gde se nalazi "brana" za prenos bola. Od neobične važnosti su tzv. "neurotransmiteri", koji učestvuju u prenosu bola pomoću hemijskih medijatora - kateholamina (noradrenalin, bradikinin, serotonin, histamin, gastrin, supstanca P, enkefalin i dr.

Supstanca P koja se oslobadja u sinapsama neurona kičmene moždine, ima veliku ulogu prenošenja bola koji ide posredstvom transmitterske supstance (21).

Po Hedu - "referntni bol" se registruje od mesta nastanka, preko kožnih receptora, do kičmene moždine, gde se sustiže sa odgovorom korteksa, a tu se dešava suprimacija bolnih senzacija. Tako se kod infarkta bol oseća u grudima, u ruci, bradi, a kod holeciste u predelu ispod desnog rebarnog luka, subskapularno desno a retko u grudima.

Drugi autori (19, 33, 40, 45, 48) pripisuju pojavu bola dejstvom kateholamina i drugih medijatora gde se suprimira njihov intenzitet, što se dešava nezavisno od želje i otpornosti, ali zavisi od strukture ličnosti pri interpretaciji bola, a ovo se objašnjava iskustvom prethodnog bola, obrazovanjem, senzibilizacijom ličnosti i sl. Zato nismo uvek u pravu kada optužujemo neke bolesnike za burnu reakciju pri bolu, jer to ne zavisi često od volje pojedinaca. To isto važi i za anginozni bol za čiji nastanak se uz strukturu psihofizičke konstitucije okrivljuje mlečna kiselina koja joj daje karakter bola a on je opet različit u zavisnosti od smanjenja nivoa kiseonika, stepena oštećenja tkiva, stvaranja piruvata i laktata i drugih medijatora.

Sovjetski autori (49) smatraju da pri pojavi bola dolazi do auto-imuno-alergične senzibilizacije miofibrila, do njihove lize, koji uz pojačano dejstvo kateholamina, pre svega adrenalina usled anoksemije, oštećenja nervnih završetaka i vaskularne mreže srčanog mišića stvaraju pogodno tlo za pojavu anginoznog bola.

Odstustvo bola ili njegov slabiji intenzitet, uzrokuje poremećaj električnog potencijala i prenosa draži (slabije električne provodljivosti). Iskustva pokazuju da je ovde prognoza IBS teža.

Sva ova objašnjenja daju samo osnovnu orientaciju o genezi i substratu bola koji je najčešće posledica prethodno lediranih tкиva. S tim u vezi sigurno je da aktivacija hipotalamusa (koji diriguje endokrinim sistemom) uz hipofizu i nadbubreg koji luči kateholamine, dovode do promena unutrašnjeg miljea organizma, što slabi odbrambeni sistem organizma i stvara preduslove za nastanak oboljenja. Uz sve ovo slabost imunološkog sistema i adaptacione sposobnosti omogućava brže nastajanje odredjenih promena.

Prema istraživanjima nekih autora (4, 6.) broj bolesnika (IBS) je najveći u zimskim mesecima zbog povišenog stepena vlažnosti ili kod pada atmosferskog pritiska i temperature.

Prema podacima koji su autori ove Studije izučavali, sledi prikaz oboljenja - stanja, koji su posledica meteorotropnih uticaja.

1. Angina pektoris *

Tabela 1. prikazuje srednju vrednost primljenih poziva bolesnika koja je iznosila 21.6, koeficijent varijacije 0.33, što pokazuje relativno malo odstupanje od srednje vrednosti (amplituda) u periodu 1982.-1986. god. Prikazan je i koeficijent korelacije u odnosu na ostale grupe oboljenja. Najveći koeficijent korelacije je sa kardiomiopatijama i iznosi 0.52.

* Svako patološko stanje ima svoj redni broj (od 1 do 13). Tabele kod svih stanja obeležene su arapskim brojem. Uz svaku tabelu postoje grafikoni obeleženi rimskim brojem (I-V).

Na grafikonu I. prikazane su srednje petogodišnje mesečne vrednosti broja ovih bolesnika, gde se konstatuje minimum u julu mesecu za svih 5 godina, a maksimum u novembru.

Grafikon II. prikazuje broj primljenih poziva* ovih bolesnika po mesecima za svaku godinu u periodu 1982. - 1986. Evidentan je podatak da je najmanji broj poziva u julu i avgustu za svih 5 godina, a najveći u novembru sa izuzetkom novembra 1982. godine koji u odnosu na 1983-1985. prikazuje odstupanje što se objašnjava time da je 15 dana u novembru 1982. bilo toplo i vlažno vreme, što kod obolelih kod ishemijske bolesti srca ne izaziva smetnje

Na grafikonu III. evidentno je da toplo i vlažno vreme, izuzev prolaska frontova (5 tv), ne izaziva smetnje (4 tv, 2 tv, 6 ztv) dok susituacije sa toplim i suvim vremenom (3 ats, 4 ts 3 fts, 6 zts) nepovoljne i izazivaju povećan broj poziva ovih bolesnika za hitnu medicinsku pomoć. Na istom grafikonu horizontalna linija predstavlja srednju vrednost primljenih poziva. Odstupanje ispod te linije predstavlja smanjenje a iznad, porast broja poziva.

Grafikon IV. prikazuje porast broja poziva bolesnika pri prolasku toplog i vlažnog fronta (5 tv), a drugi maksimum je prelazak hladnog-vlažnog na toplo-suvo vreme. Apsolutni minimum se javlja kod prelaska sa hladnog suvog na hladno vlažno vreme (hs → hv i sa hs → tv).

Grafikon V. prikazuje konstantan rast broja intervencija kod Angine pektoris po mesecima za svih pet godina.

* Termini koji se koriste u ovoj Studiji: "Broj poziva bolesnika" označavaju sinonim - broj poziva je ustvari broj bolesnika sa verifikovanom dijagnozom.

TABELA 1

GRUPA OBOLENJA:
ISHEMIJSKA OB.SRCA -
- ANGINA PEKTORIS

SREDNJA VREDNOST PRIMLJENIH
PACIJENATA

21.6

BEOGRAD

PERIOD: 1982-1986.GOD.

KOEFICIJENT
VARIJACIJE

0.33

KOEFICIJENT KORELACIJE U ODносУ NA
ОСТАЛЕ ГРУПЕ ОБОЛЕНЈА
ISHEMIJSKA OB.SRCA - ANGINA PEKTORIS

1. Ishemijska ob.srca - angina pektoris	1.00
2. Akutni infarkti miokarda	0.26
3. Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiomiopatije	0.52 max
4. Arterijska hipertenzija	0.48
5. Cerebrovaskularna obolenja	0.25
6. Akutne respiratorne infekcije	0.37
7. Bronhijalna astma	0.35
8. Reumatska obolenja	0.42
9. Ulcus želuca i duodenuma	0.18
10. Psihoze	0.17
11. Namerna trovanja	0.09 min
12. Povrede u saobraćaju	0.10
13. Naprasna smrt	0.17

PROSEČAN BROJ PRIMLJENIH POZIVA PO JEDINIČNOM DANU SVAKE VREMENSKE FAZE

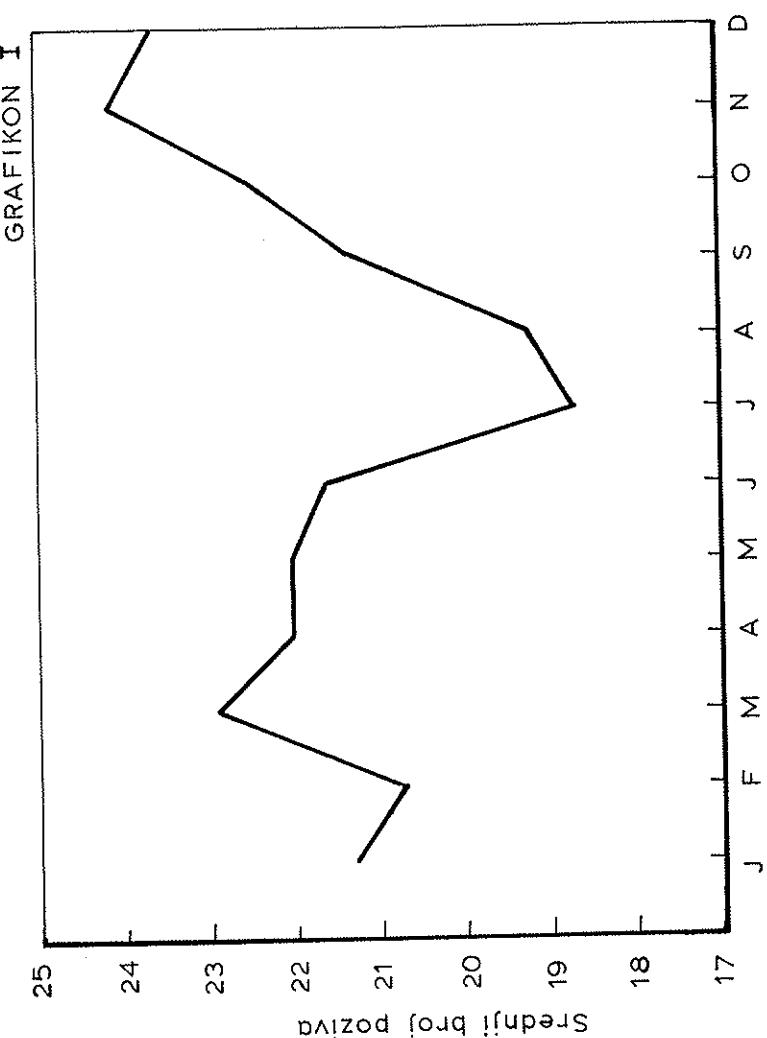
Vremenske faze	1hs	1ts	2hs	2ts	2tv	3ats	3fts	4hv	4ts	4tv
	18.2	20.2	22.1	21.2	16.5	22.5	24.0	20.7	23.4	20.5
	5hs	5hv	5ts	5tv	6zhs	6zhv	6zts	6ztv	6hs	6hv
	18.9	22.4	22.5	23.6	20.4	20.2	23.0	20.7	22.2	24.1

Amplituda: 7.6

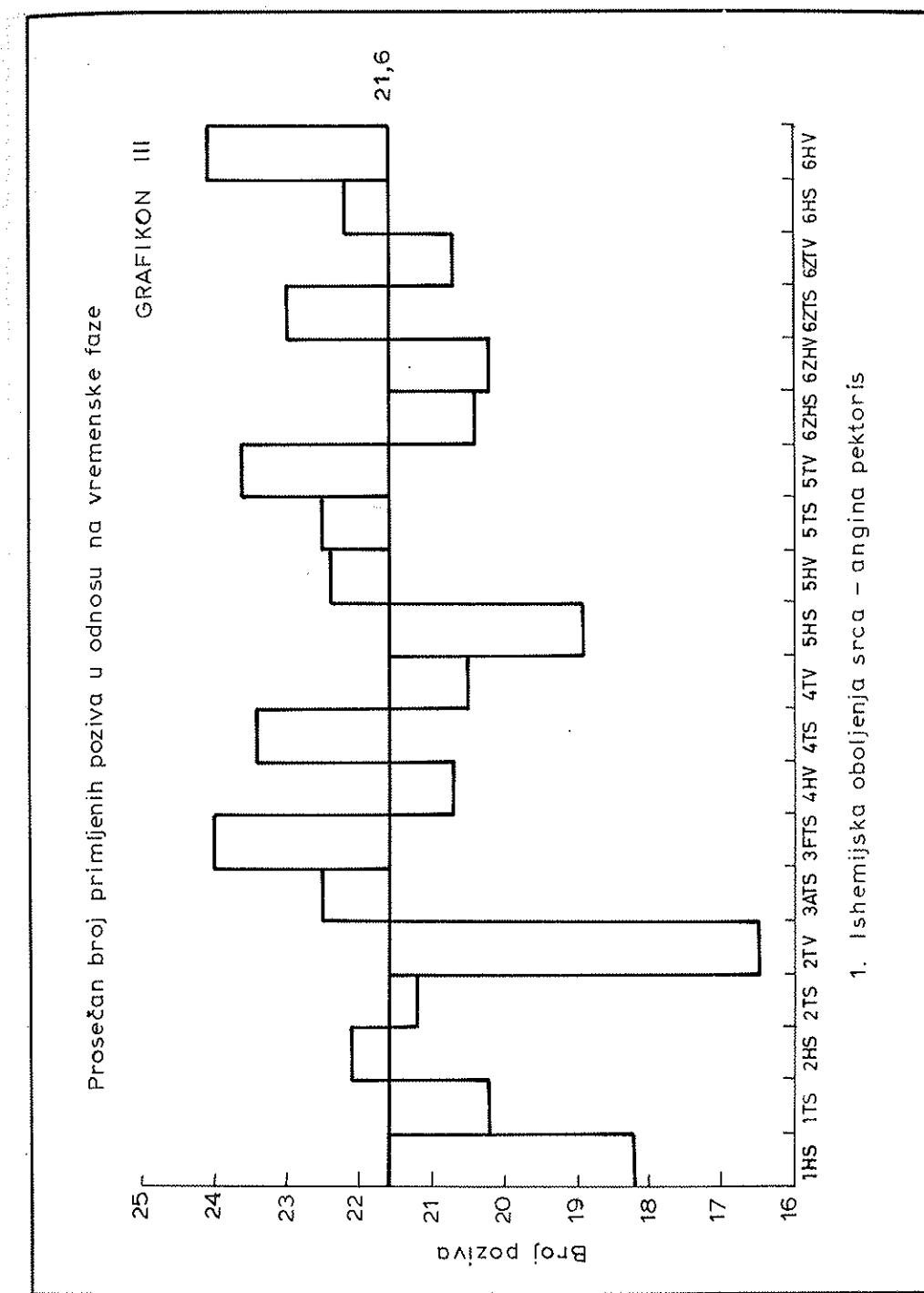
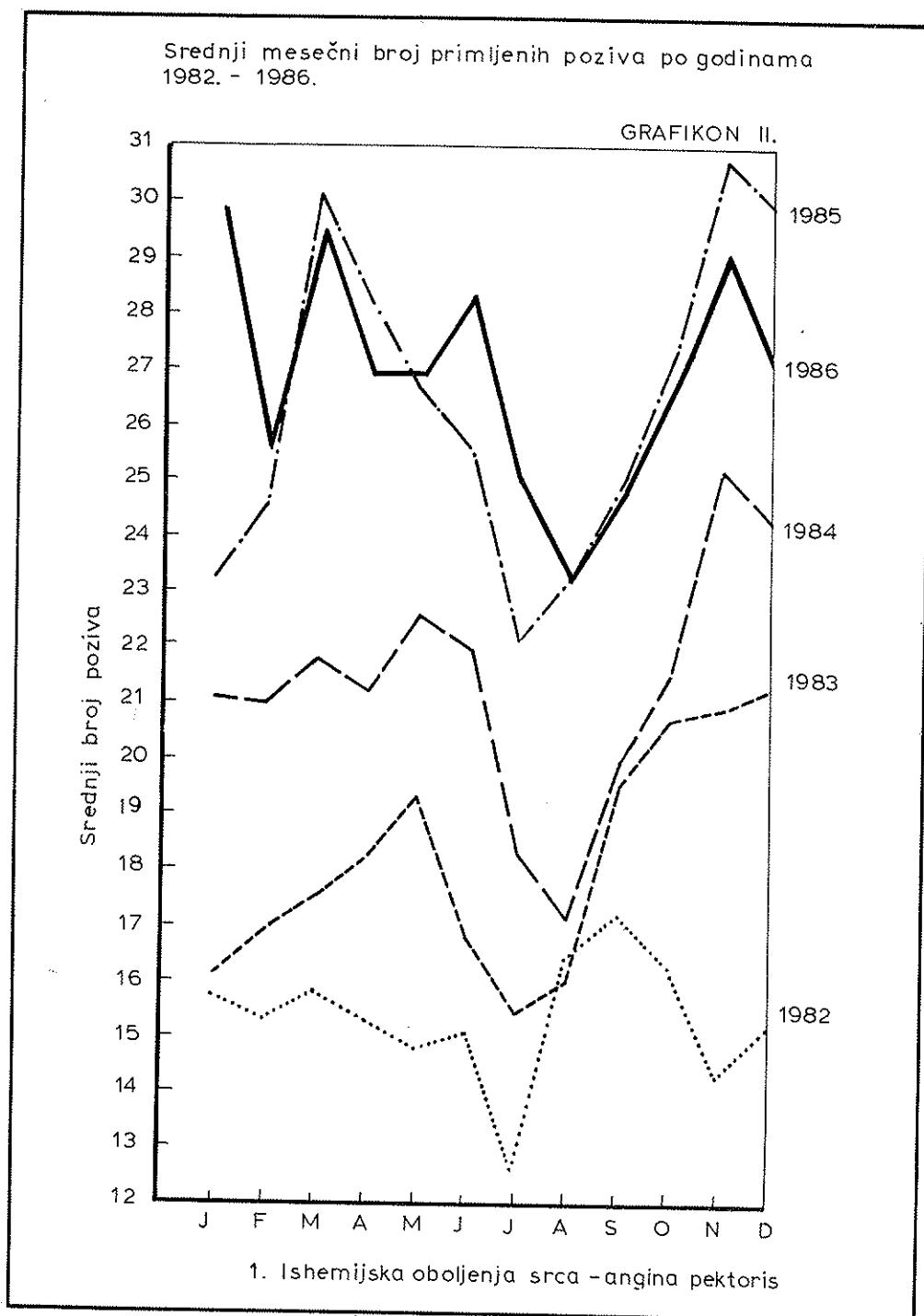
Vremenska periodičnost u danima:
jedna perioda 5.6 dana

Prikaz srednjeg mesečnog broja poziva za period 1982-1986.g.

GRAFIKON I

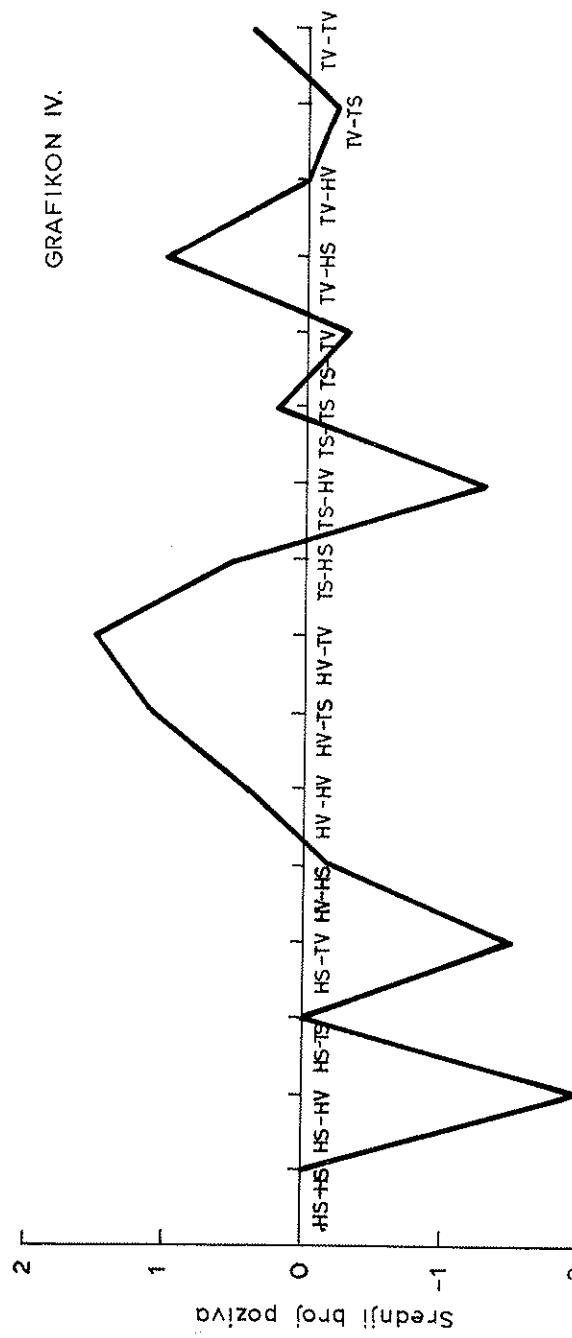


1. Ishemijska obolenja srca - angina pektoris



Prikaz srednjeg broja poziva po jediničnom prelasku

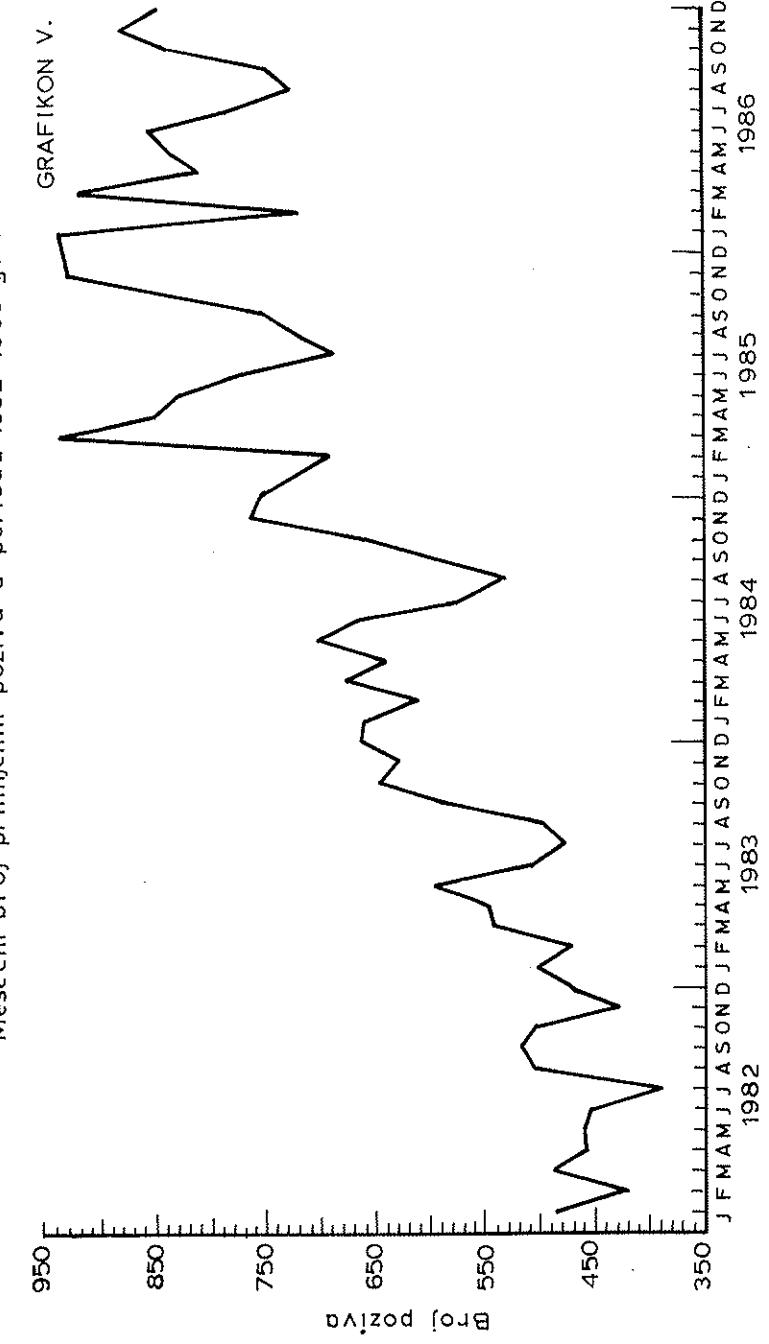
GRAFIKON IV.



1. Ishemijска oboljenja srca - angina pektoris

Mesečni broj primljenih poziva u periodu 1982-1986 god.

GRAFIKON V.



1. Ishemijска oboljenja srca - angina pektoris

2. Akutni infarkt miokarda

U tabeli 2. prikazane su sledeće vrednosti: srednja vrednost primljenog broja poziva bolesnika 1.1 a koeficijent varijacije 1.02, što ukazuje na veoma velika odstupanja u odnosu na srednju vrednost. Koeficijent korelacije u odnosu na ostale grupe oboljenja prikazuje maksimum sa hipertenzijom i anginom pektoris(0.26%) a minimum sa ulkusom (3%).

Grafikon I. prikazuje da je minimum registrovanih akutnih infarkta miokarda u petogodišnjem praćenju u mesecu avgustu, porast u aprilu i maju a maksimum u decembru kao srednja vrednost.

Grafikon II. prikazuje veliki porast broja poziva ovih bolesnika u martu 1985. god. sa absolutnim maksimumom od 11 dana jer je u tom periodu bio prolazak frontova. U ostalim godinama u martu mesecu je registrovan pad broja poziva ovih bolesnika zbog relativno stabilnog vremena u ovom mesecu koji je za taj period. Evidentan je i pad krivulje u novembru 1982. zbog povoljnih vremenskih prilika.

Grafikon III. prikazuje da ciklonska aktivnost sa toplim suvim vremenom, prolazak tv frontova, i faze smirivanja vremena (3 fts, 5 tv, 6 ztv) uslovljavaju povećan broj slučajeva od akutnog infarkta miokarda (AIM).

Hladno-vlažno (hv) a naročito hladno suvo (hs) vreme pogoduju ovim bolesnicima te je i broj poziva smanjen.

Grafikon IV. prikazuje da se porast (incidencija) ovih oboljenja (AIM) zapaža pri prelasku sa hladnog vlažnog (hv) na toplo vlažno (tv) a maksimum sa toplog vlažnog (tv) na hladno vlažno (hv), što je karakteristika prelaska frontova.

Na grafikonu V. dat je prikaz broja AIM za petogodišnji period po mesecima. Primećuje se lagani trend rasta ovog oboljenja u ovom periodu.

TABELA 2

GRUPA OBOLENJA:
AKUTNI INFARKTI MIOKARDA

BEOGRAD

PERIOD: 1982-1986.GOD.

SREDNJA VREDNOST PRIMLJENIH
PACIJENATA
1.1

KOEFICIJENT
VARIJACIJE
1.02

KOEFICIJENT KORELACIJE U ODOSU NA
OSTALE GRUPE OBOLENJA
AKUTNI INFARKTI MIOKARDA

1. Ishemijska ob.srca - angina pektoris	0.26	max
2. Akutni infarkti miokarda	1.00	
3. Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiomiopatije	0.10	
4. Arterijska hipertenzija	0.11	
5. Cerebrovaskularna obolenja	0.04	
6. Akutne respiratorne infekcije	0.07	
7. Bronhijalna astma	0.04	
8. Reumatska obolenja	0.06	
9. Ulcus želuca i duodenuma	0.03	min
10. Psihoze	0.04	
11. Namerna trovanja	0.05	
12. Povrede u saobraćaju	0.06	
13. Naprorna smrt	0.04	

PROSEČAN BROJ PRIMLJENIH POZIVA PO JEDINIČNOM DANU SVAKE VREMENSKE FAZE

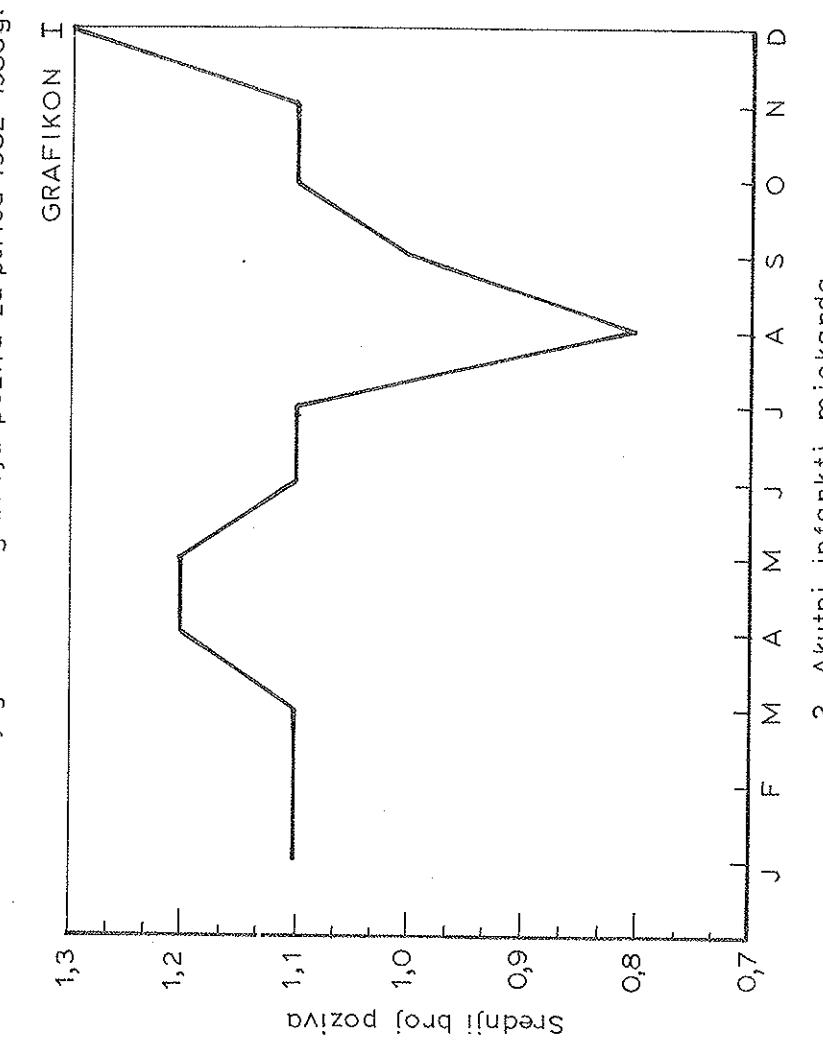
Vremenske faze	lhs	1ts	2hs	2ts	2tv	3ats	3fts	4hv	4ts	4tv
	0.6	1.2	1.0	0.9	1.0	1.0	1.4	1.1	1.2	1.0
5hs	5hv	5ts	5tv	6zhs	6zhv	6zts	6ztv	6hs	6hv	
0.9	1.1	1.1	1.2	1.0	1.1	1.2	1.3	1.2	0.8	

Amplituda: 0.8

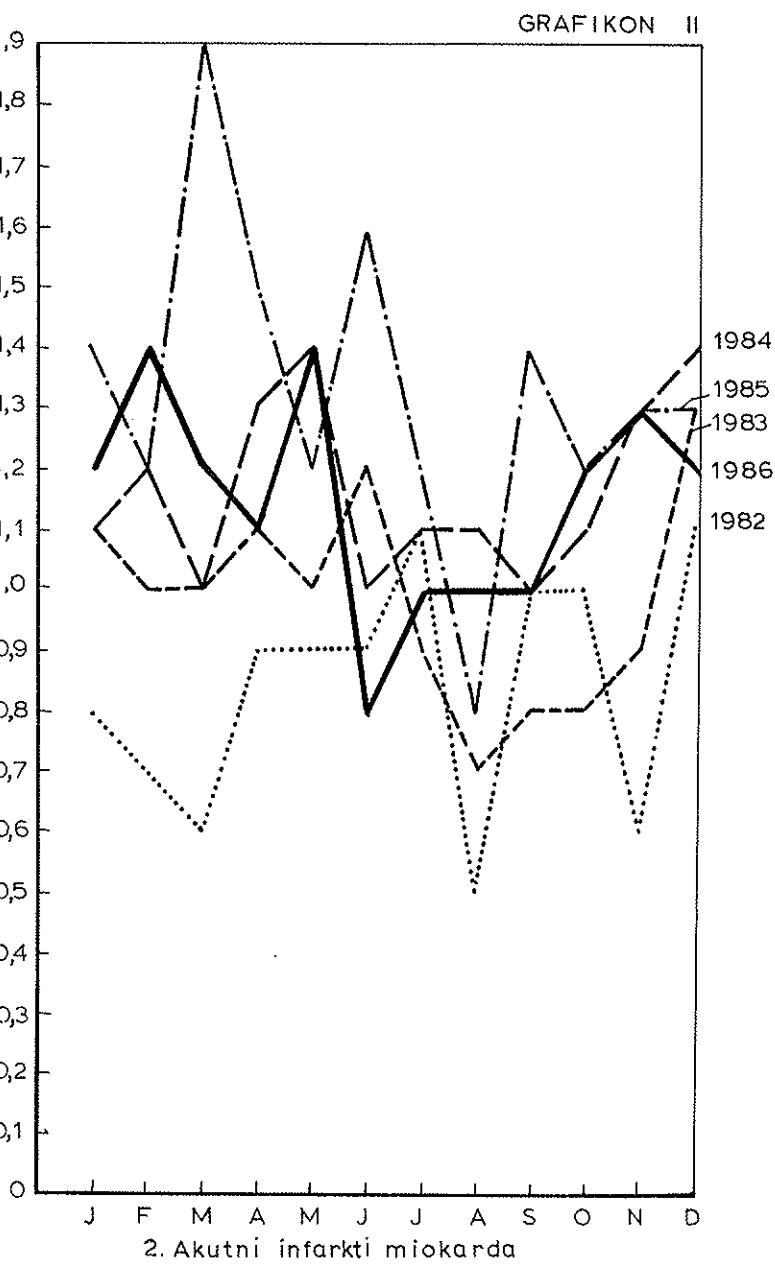
Vremenska periodičnost u danima:

jedna perioda 5.5 dana

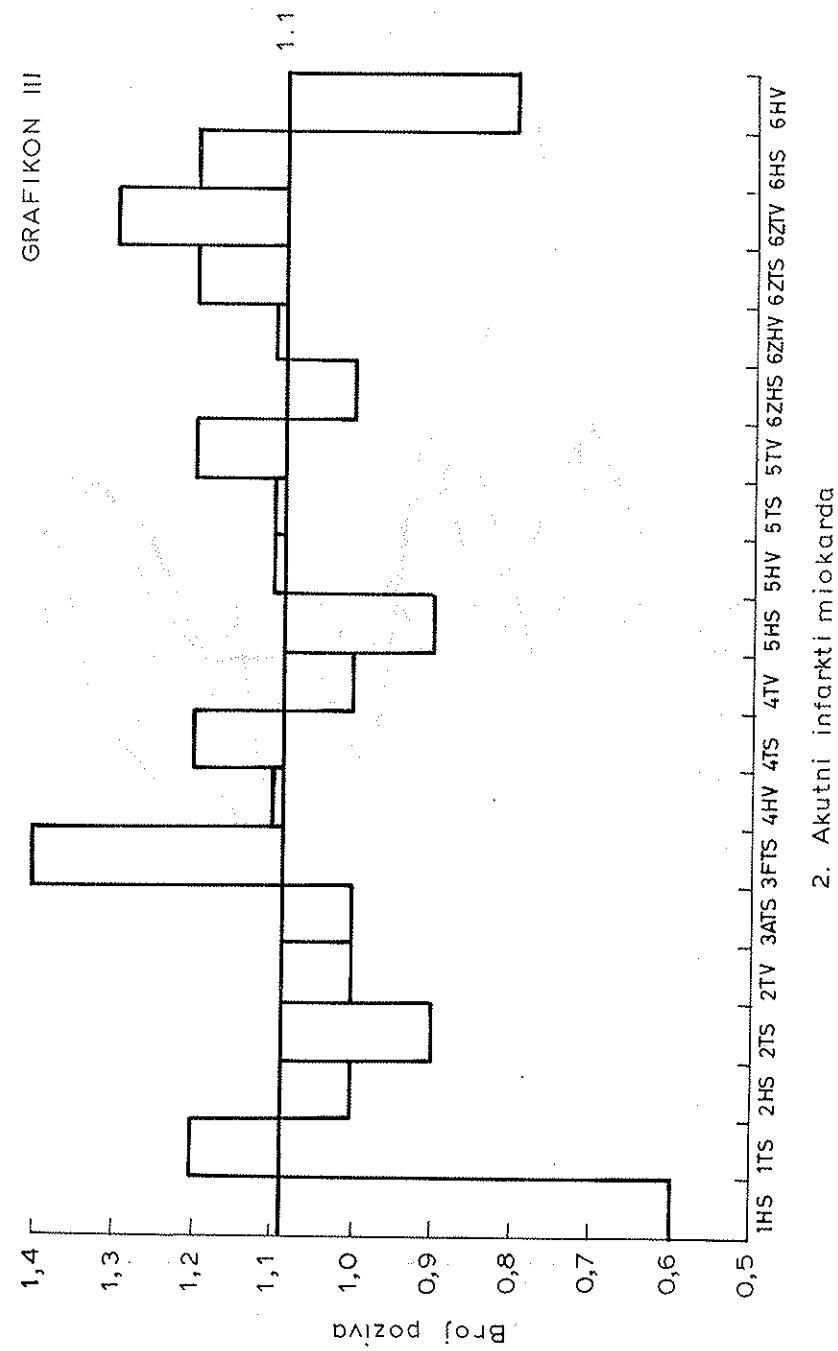
Prikaz srednjeg mesečnog broja poziva za period 1982-1986.g.



Srednji mesečni broj primljenih poziva
po godinama 1982-1986.

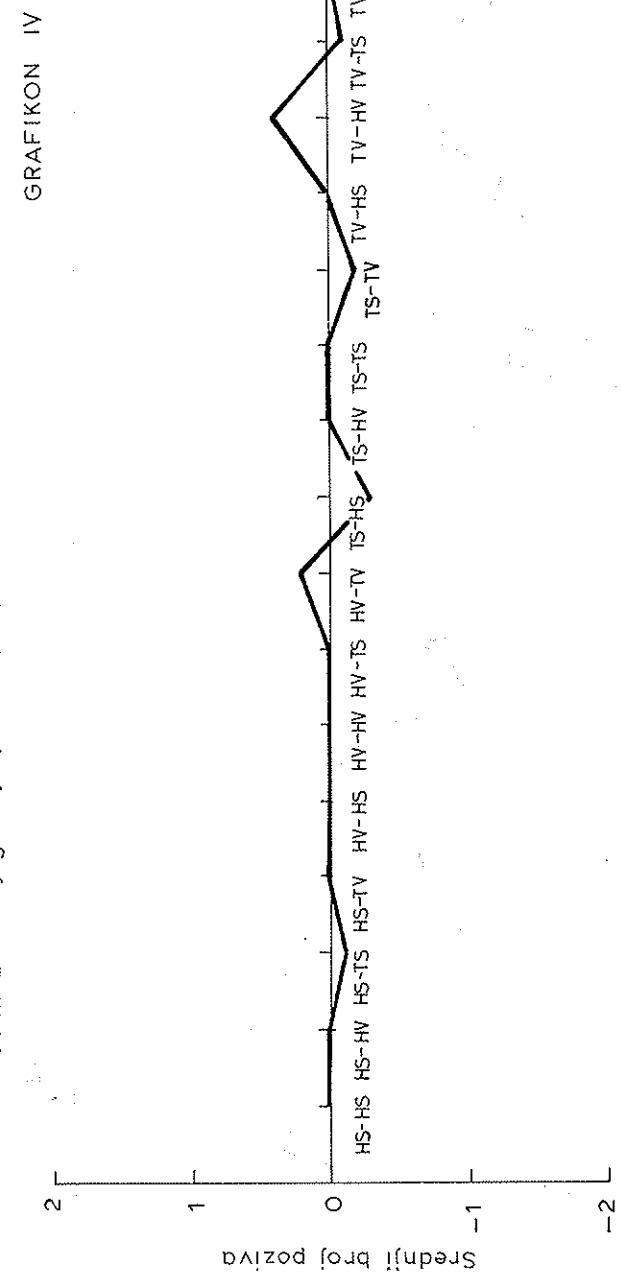


Prosječan broj primljenih poziva u odnosu na vremenske faze

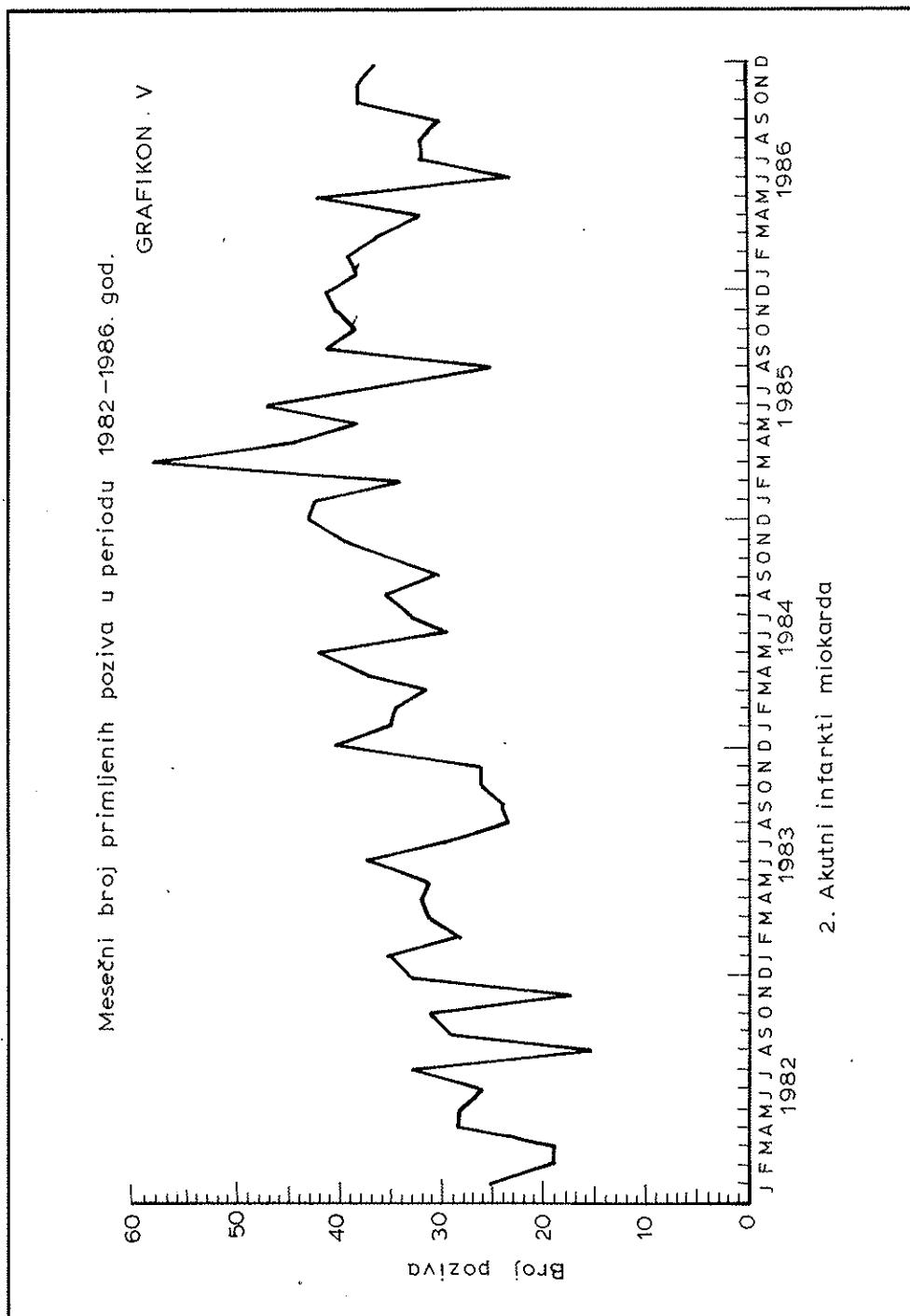


2. Akutni infarkti miokarda

Pričak srednjeg broja poziva po jediničnom prelasku



2. Akutni infarkti miokarda



3. Ostala oboljenja srca (Poremećaj ritma i kardiomiopatije)

I ostala oboljenja srca" prate sudbinu bolesnika od koronarne insuficijencije i hipertenzije. Ustvari to su mahom stariji dekompenzovani hronični bolesnici, koji egazacerabaciju svoje bolesti dovode u vezi sa naporom, greškama u ishrani, neadekvatnom terapijom i pogoršanju razvoja svoje osnovne bolesti.

Meteorološki faktori deluju negativno na pojavu i razvoj poremećaja srčanog ritma i pogoršanje miokardiopatije, porastom temperature, atmosferskog pritiska i vlažnosti vazduha.

S obzirom da su ovo hronični bolesnici koji imaju aterosklerotične promene krvnih sudova, srčanog mišića, plućnog parenhima, jetre i drugih organa, to spoljne draži (meteorološki faktori) deluju na receptore krvnih sudova i nadbubrege, gde dolazi do poremećaja u metabolizmu, a ovo dovodi do disfunkcije hormonskog, hematoptetičkog i kardiovaskularnog aparata. U ovom periodu primećeno je povećan broj za pomoć od strane ovih bolesnika za ukazivanje hitne medicinske pomoći.

Tabela 3. prikazuje srednju vrednost primljenih poziva bolesnika što iznosi 26.8 a koeficijent korelacije 0.30, što pokazuje relativno malu promenljivost u odnosu na srednju vrednost. Koeficijent korelacije pokazuje da se ova grupa oboljenja najbolje poredi sa IBS (52%) AP.

Grafikon I. prikazuje minimum broja poziva bolesnika u avgustu a maksimum u decembru mesecu.

Grafikon II. prikazuje godišnju kolebljivost po mesecima od 1982.-1986.god. Septembar 1982. i 1984.god. pokazuje veliki porast broja poziva bolesnika, jer je u tom periodu bio prolazak 8 frontova sa vrlo nestabilnom vremenskom situacijom, dok je u oktobru došlo do naglog poboljšanja vremena i pada broja poziva bolesnika za hitnu medicinsku pomoći.

Na grafikonu III. vidi se da je absolutni maksimum povećanog broja poziva bolesnika pri vremenskoj situaciji kada je zabeležena magla (6 hv), sledeći maksimum je pri anticiklonu (3 ats) - toplu suvo vreme, kao i pri prolasku toplog i vlažnog fronta. (5 tv), a izraziti minimum pri anticiklonskom toplog i vlažnom vremenu (2 tv).

Grafikon IV. prikazuje da je najveći broj poziva bolesnika bio pri prelasku sa toplog-suvog na toplu-vlažno ($ts \rightarrow tv$) kao i pri hladnog-suvog na toplu-vlažno ($hs \rightarrow tv$), i hladno-suvo na hladno-vlažno ($hs \rightarrow hv$) vreme.

Na grafikonu V. prikazan je evidentan rast broja poziva ovih bolesnika iz godine u godinu.

TABELA 3

GRUPA OBOLENJA:
OSTALA OB.SRCA -
- POREMEĆAJI RITMA I KARDIOMIOPATIJE

BEOGRAD

PERIOD: 1982-1986.GOD.

SREDNJA VREDNOST PRIMLJENIH
PACIJENATA

KOEFICIJENT
VARIJACIJE

26.8

0.30

KOEFICIJENT KORELACIJE U ODНОСУ НА
ОСТАЛЕ ГРУПЕ ОБОЛЕНЈА

OSTALA OB.SRCA - POREMEĆAJI RITMA I KARDIOMIOPATIJE

1. Ishemijska ob.srca - angina pektoris	0.52	max
2. Akutni infarkti miokarda	0.10	
3. Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiomiopatije	1.00	
4. Arterijska hipertenzija	0.50	
5. Cerebrovaskularna bolest	0.25	
6. Akutne respiratorne infekcije	0.48	
7. Bronhijalna astma	0.49	
8. Reumatska bolest	0.44	
9. Ulcus želuca i duodenuma	0.19	
10. Psihoze	0.17	
11. Namerna trovanja	0.12	
12. Povrede u saobraćaju	0.06	min
13. Naprorna smrt	0.20	

PROSEČAN BROJ PRIMLJENIH POZIVA PO JEDINIČNOM DANU SVAKE VREMENSKE FAZE

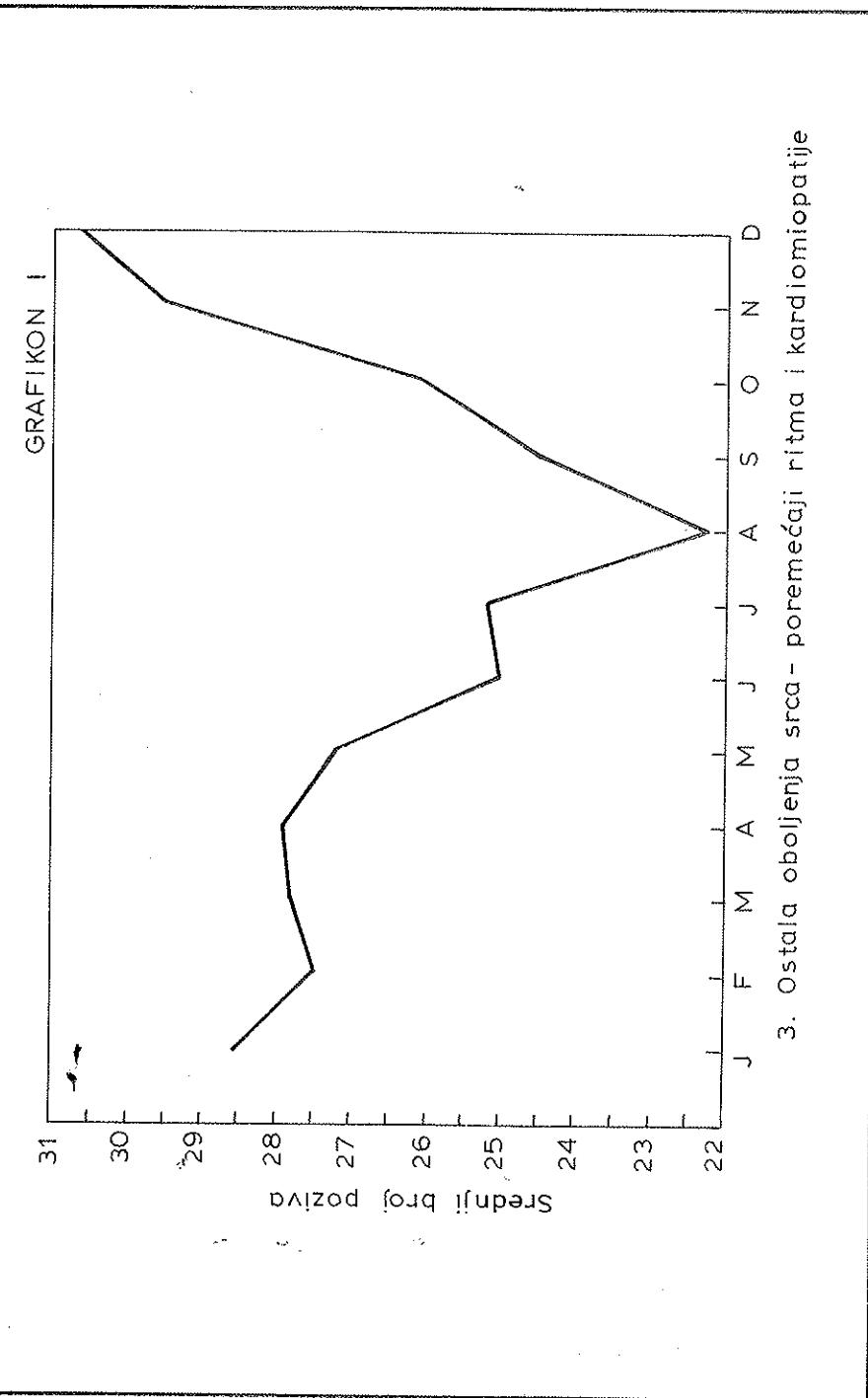
Vremenske faze	1hs	1ts	2hs	2ts	2tv	3ats	3fts	4hv	4ts	4tv
	22.2	24.7	28.0	26.3	21.0	30.6	27.5	27.8	29.3	25.7
	5hs	5hv	5ts	5tv	6zhs	6zhv	6zts	6ztv	6hs	6hv
	23.8	27.2	24.5	28.5	24.7	25.1	26.7	25.2	26.0	33.8

Amplituda: 12.8

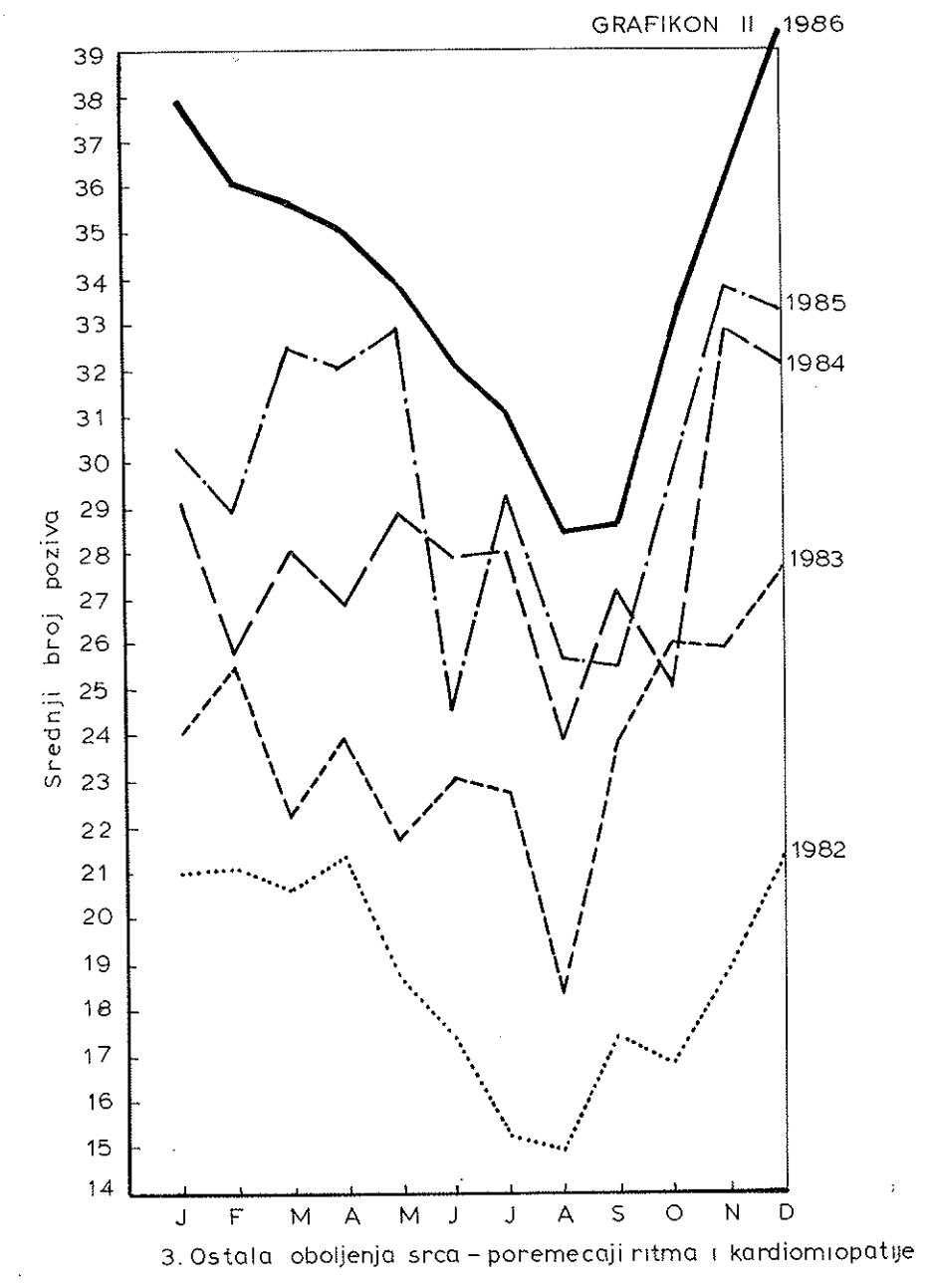
Vremenska periodičnost u danima:

jedna perioda	5.6 dana
druga perioda	3.7 dana

Prikaz srednjeg mesečnog broja poziva za period 1982-1986.g.

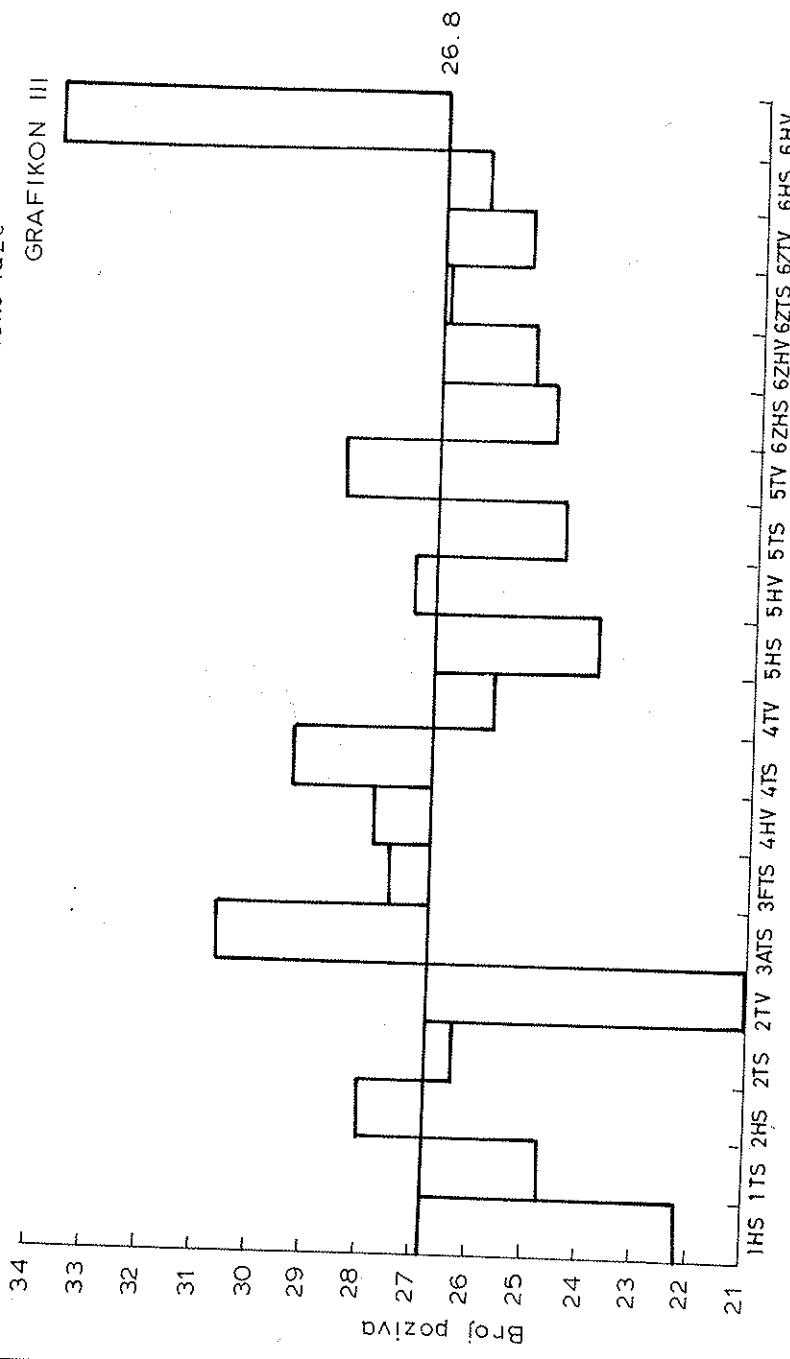


Srednji mesečni broj primljenih poziva
po godinama 1982-1986.



Prosečan broj primljenih poziva u odnosu na vremenske faze

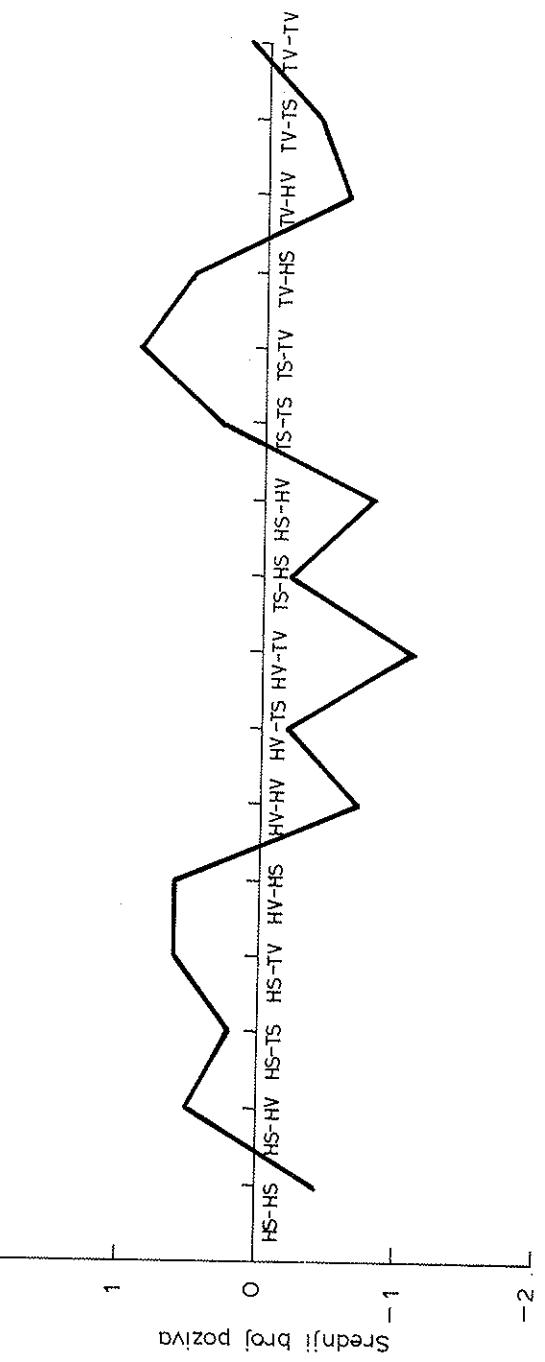
GRAFIKON III



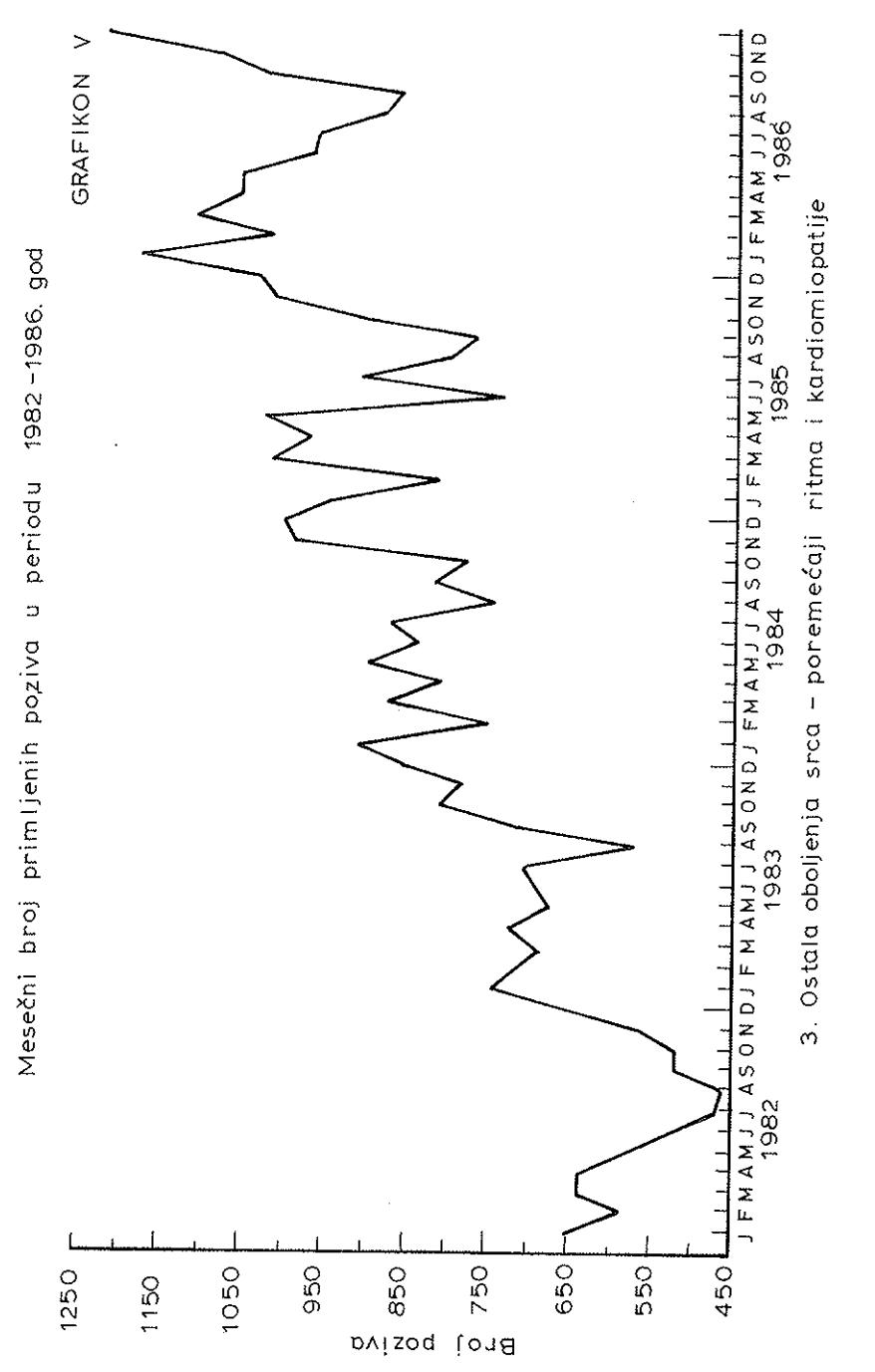
3. Ostala oboljenja srca – poremećaji ritma i kardiomopatije

Prikaz srednjeg broja poziva po jediničnom prelasku

GRAFIKON IV



3. Ostala oboljenja srca – poremećaji ritma i kardiomopatije



4. Hipertenzivna bolest

To je vrlo često oboljenje populacije razvijenih zemalja u svetu pa i u nas. Poslednjih godina ima tendenciju porasta i prelaska u listu masovnih oboljenja i skretanja ka mlađoj populaciji. Svakako da ovome pogoduje bolji društveni standard, konfor i bolji socijalni uslovi ali i veće obaveze u porodici i društvu, stresne situacije, loše navike, nepravilna ishrana, pušenje, brži tempo života i čitav niz drugih negativnih uticaja.

Ova skrivena čudljiva bolest ima negativnu odliku što je dugi niz godina bez većih upadljivih tegoba, iako ostavlja trag, pre svega na kardiovaskularnom sistemu, a kasnije na mozgu i bubrege. Taj "tajansveni, pritajeni ubica", kako se češće naziva, još nije u potpunosti razjašnjen, jer su uzroci različiti a posledice su evidentne kada je proces daleko odmakao.

Kao urgentno stanje hipertenzivna bolest je vrlo često predmet angažovanja Službe hitne medicinske pomoći na terenu. Naša istraživanja i analize ukazuju da u strukturi svih urgentnih stanja je (HB) zaštitljena u 6,7%, dok u strukturi kardiovaskularnih oboljenja ta zastupljenost je u 19,4%, odmah iza ishemijske bolesti srca. Vrlo često je udružena sa drugim oboljenjima kao faktor rizika kod angine pektoris i infarkta miokarda (45).

Tegobe bolesnika od HB zbog čega pozivaju Hitnu pomoć javljaju se u periodu od 15 do 24 sata pre izrazite promene vremena (26).

Gavrilova, E. ističe da se simptomi krvnog pritiskajavaju u vidu glavobolja, vrtoglavica, nesanica, aritmija i 24 sata pre prolaza nailazećeg fronta.

Podaci Gradskog zavoda za hitnu medicinsku pomoć takođe konstatuju da su tegobe od strane ovih bolesnika izrazite kod pada atmosferskog pritiska i temperature, pojačanog vетра, prolaska hladnog fronta.

Mehanizam u promeni krvnog pritiska, pada ili porasta, objašnjava se time što dolazi do prevage efekta vagusa, manjoj kloričnoj ishrani, usporjenja metabolizma (jer se u sezoni godišnjih odmora, kada je organizam u manjem naporu i energija manje troši), širenju krvnih sudova, boljom cirkulaciji, manje opterećenog miokarda i bolje potrošnje kiseonika, što sve dovodi do pada krvnog pritiska. Doprinos svemu ovome je i osećaj boljeg raspoloženja i zadovoljstva, tako da povoljan psihički osećaj deluje sugestivno i sedativno. Na suprot ovome, sistem renin-angiotenzin I, II, III, koji daju vazokonstriktorni efekat na arteriole, jače od nor-adrenalina preko nadbubreg-a izaziva lučenje aldosterona i pojačan metabolizam Na, K i vode što dovodi do porasta krvnog pritiska. Značajnu ulogu ima i moždana kora koja modera sekreciju nor-adrenalina preko simpatičnih ganglija. Udrženo presoreceptor-i, vazomotorni centar i centar vagusa, su direktno odgovorni za vrednost krvnog pritiska. Sa povećanjem krvnog pritiska oni kao da se bude i šalju impulse u vazomotorni centar. Ako su vrednosti povišene dolazi do inhibicije vazomotornog centra i aktivira se vagus, slab simpatikus i periferni otpor, nastaje bradikardija, pad minutnog i udarnog volumena miokarda, i sve ovo dovodi do pada krvnog pritiska. U slučaju poremećaja ove nervne regulacije, ovaj mehanizam se remeti, dolazi do paralize ovog sistema, sa posledicama na kardiovaskularni, bubrežni i cerebrovaskularni krvotok. Kod pada krvnog pritiska proces je obrnut: presoreceptor-i daju manje impulse u centar, dolazi do inhibicije vagusa i stimulacija simpatikusa, koji dovodi do vazokonstrikcije, povećanje perifernog otpora, ubrzanja rada srca, povećanje minutnog volumena i krvnog pritiska.

U ovom sistemu neobično važnu ulogu imaju kateholamini, koji su simpatičkog (adrenergičnog) porekla. Medju ovim supstancama najvažniju ulogu imaju: dopamin, noradrenalin, adrenalin, serotonin, adenosin, histamin i dr. koji se nalaze u raznim tkivima i organima. Njihova sinteza je u mozgu, nadbubregu i na završecima simpatičkih nervnih vlakana. Taj metabolizam, inače vrlo složen, ide preko tirozina uz učešće dopa, pa se transformacijom stvara adrenalin. Nervi na periferiji imaju nor-adrenalin a u centralnom nervnom sistemu adrenalin. Kateholamini se nalaze smešteni u vrlo diferenciranim ćelijama, u kojima se vrši transmisija dopamina iz cirkulacije u noradrenalin koji se čuva kao rezerva u slučaju potrebe za njim. Kateholamini kao vrlo aktivne materije ubrzavaju rad srca, dovode do povećanog udarnog i minutnog volumena srca, vrše vazokonstrikciju krvnih sudova periferije, što sve skupa povećava krvni pritisak.

Sutherland, koji je za objašnjenje uloge kateholamina dobio Nobelovu nagradu 1971. godine, navodi da kateholamini stimulišu adrenilnu ciklazu koje se nalazi u ćelijama efektornog organa. Adenozin trifosfat (ATP) i ciklični adenozin monofosfat (AMP) koji se pod uticajem ovih fermenta stvaraju i svojim dejstvom na druge fermente dovode do raznih efekata na organizam i srce.

Uloga stresa je odavno poznata, mada ne sasvim objašnjena. Snažni afektivni impulsi i psihogeni činioci imaju određenog uticaja na moždanu koru.

Delujući na vazomotorni centar produžene moždine, hipotalamus aktivira simpatikus koji dovodi do vazokonstrikcije, a ovaj dalje do hipertenzije. Ima tumačenja i da povećanje sekrecije kateholamina dovodi do vazokonstrikcija arteriola bubrega pa usled ishemije bubrega dolazi do oslobadjanja renina pa koji preko angiotenzina, daljom transformacijom, izaziva spazam arteriola i povećanje tenzije.

U regulaciji krvnog pritiska ne manje važnu ulogu imaju dopa hormon kore nadbubrega, antidiuretski hormon (ADH), zatim bradikinin, prostaglandin, a i prolaktin (hormon prednjeg režnja hipofize) kome se pridaje važnost za nastalu hipertenziju u graviditetu i preeklampsiji.

Ovaj složeni mehanizam regulacije krvnog pritiska nije iscrpen, postoje i drugi faktori rizika koji dovode do iznenadnih hipertenzivnih kriza - encefalopatije, vaskularnih akcidenata u mozgu, pa i naprasne smrti.

Iznenadna akutna pogoršanja anamnestički se mogu asocirati sa vremenskim uticajem.

Tabela 4. pokazuje srednju vrednost primljenih poziva bolesnika i iznosi 14.9 a koeficijent varijacije 0.38, što je relativno malo odstupanje od srednje vrednosti. Koeficijent korelacije je maksimalan sa ostalim oboljenjima srca i iznosi 0.50.

Grafikon I. prikazuje dva porasta u martu i decembru za posmatrani petogodišnji period srednjeg mesečnog broja poziva ovih bolesnika, a minimum u julu i avgustu za isti period.

Grafikon II. pokazuje godišnju raspodelu broja poziva kod HB(u posmatranim godinama). Evidentan je letnji minimum, porast u martu i aprilu (prelazni meseci), dok je u 1986.god. zabeležen pad u mesecu novembru usled povoljnog vremena u toj godini.

Grafikon III. prikazuje da anticiklonalna situacija sa topnim i vlažnim vremenom (2 tv) deluje najpovoljnije na ovu grupu bolesnika, dok prolazak frontova (5 tv i 5 hv) kao i (3 ats i 3 fts) i (6 hv) pri prelasku iz anticikona u ciklon nepovoljno utiču u smislu porasta broja poziva bolesnika sa HB.

Grafikon IV. prikazuje da pri prelazima sa hladno-suvog na toplo-vlažno (hs-tv) i obrnuto kao i prelaska sa toplo-vlažno na hladno vlažno (hv-tv) dolazi do povećanja broja poziva za intervenciju hitne medicinske pomoći kod bolesnika od HB.

Grafikon V. prikazuje evidentnu incidencu broja bolesnika za 5 godina.

TABELA 4
GRUPA OBOLENJA:
ARTERIJSKA HIPERTENZIJA

SREDNJA VREDNOST PRIMLJENIH
PACIJENATA
14.9

BEOGRAD
PERIOD: 1982-1986.GOD.
KOEFICIJENT
VARIJACIJE
0.38

KOEFICIJENT KORELACIJE U ODNOŠU NA
OSTALE GRUPE OBOLENJA
ARTERIJSKA HIPERTENZIJA

1. Ishemijska ob.srca - angina pektoris	0.48
2. Akutni infarkti miokarda	0.11
3. Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiomiopatije	0.50 max
4. Arterijska hipertenzija	1.00
5. Cerebrovaskularna obolenja	0.23
6. Akutne respiratorne infekcije	0.42
7. Bronhijalna astma	0.41
8. Reumatska obolenja	0.46
9. Ulcus želuca i duodenuma	0.19
10. Psihoze	0.17
11. Namerna trovanja	0.13
12. Povrede u saobraćaju	0.09 min
13. Naprasna smrt	0.20

PROSEČAN BROJ PRIMLJENIH POZIVA PO JEDINIČNOM DANU SVAKE VREMENSKE FAZE

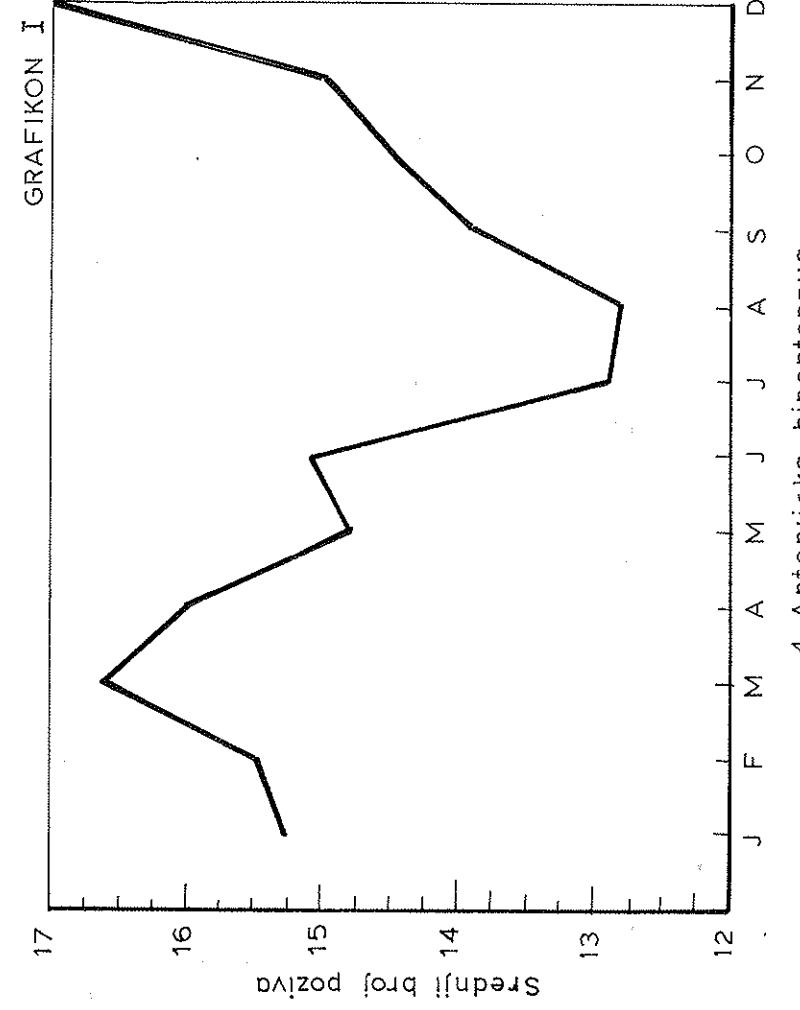
Vremenske faze	1hs	1ts	2hs	2ts	3ats	3fts	4hv	4ts	4tv
	12.8	12.6	15.8	14.4	10.8	16.0	16.5	14.9	16.6
									13.7

5hs	5hv	5ts	5tv	6zhs	6zhv	6zts	6ztv	6hs	6hv
12.7	16.0	15.1	16.7	14.0	14.8	15.4	14.9	14.2	16.3

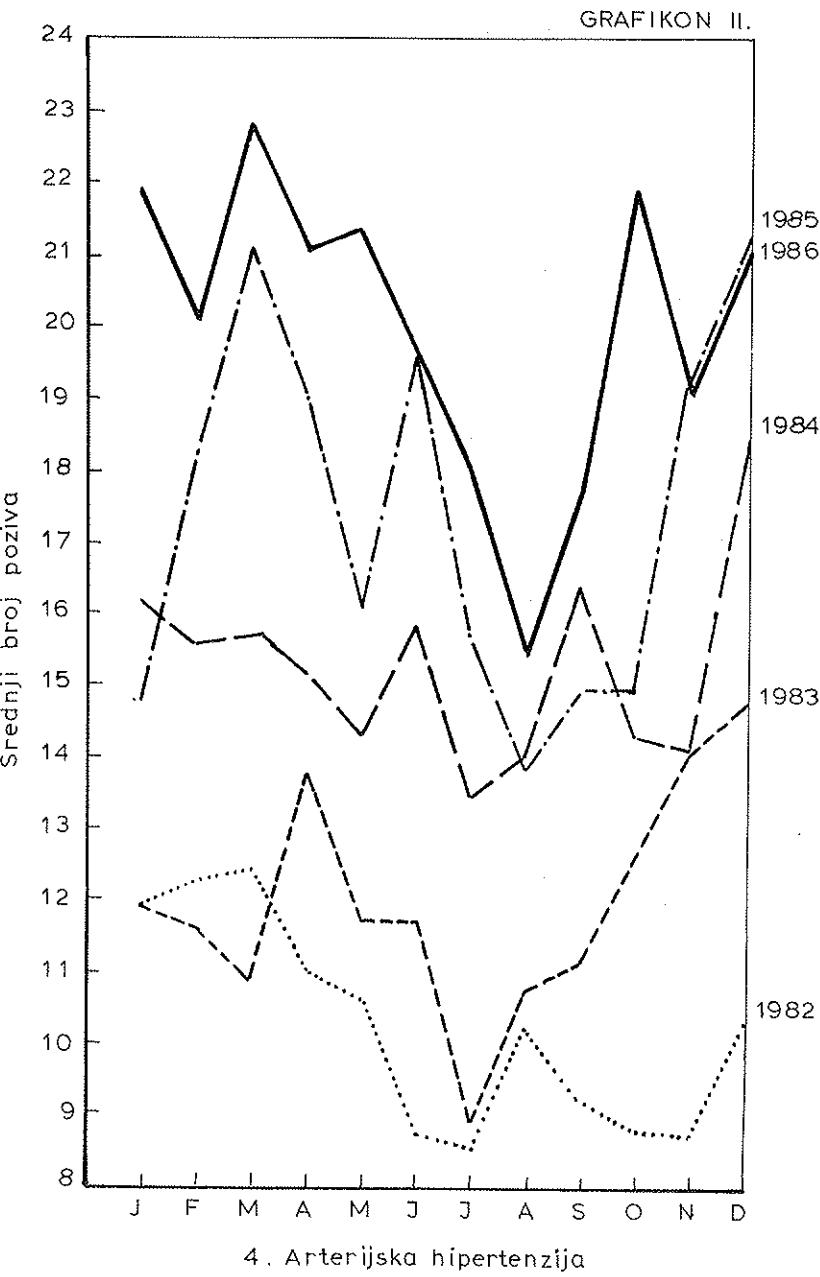
Amplituda: 5.9

Vremenska periodičnost u danima:
jedna perioda 5.5 dana
druga perioda 4.5 dana

Prikaz srednjeg mesečnog broja poziva za period 1982-1986. g.

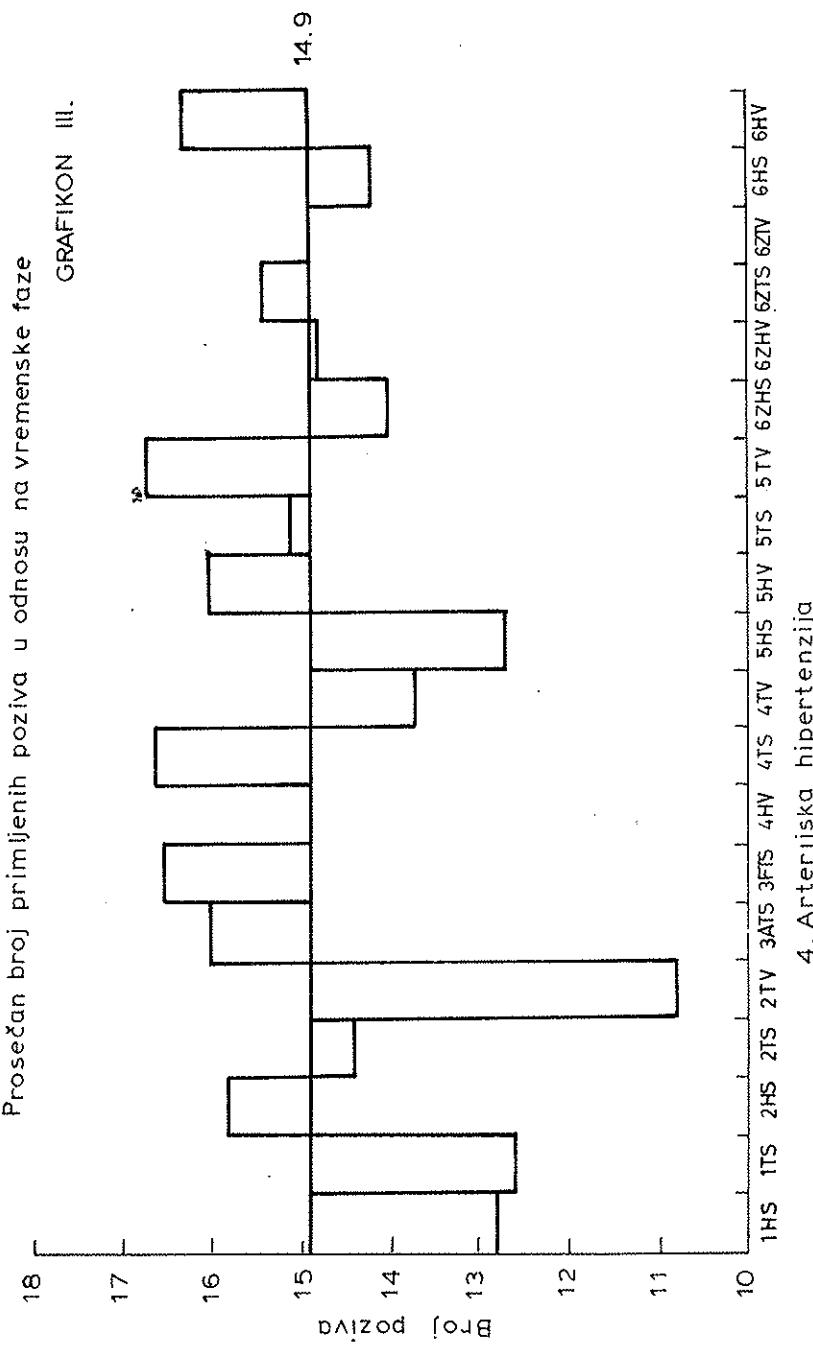


Srednji mesečni broj primjenih poziva po godinama 1982-1986. g.



Prosečan broj primljenih poziva u odnosu na vremenske faze

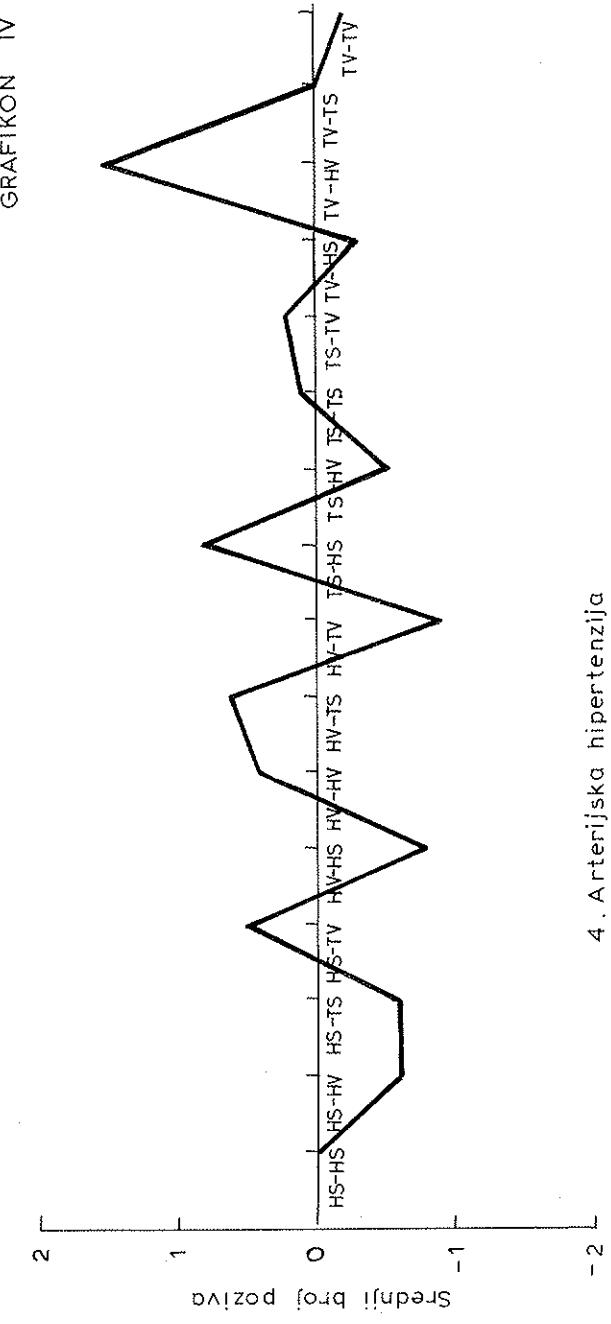
GRAFIKON III.



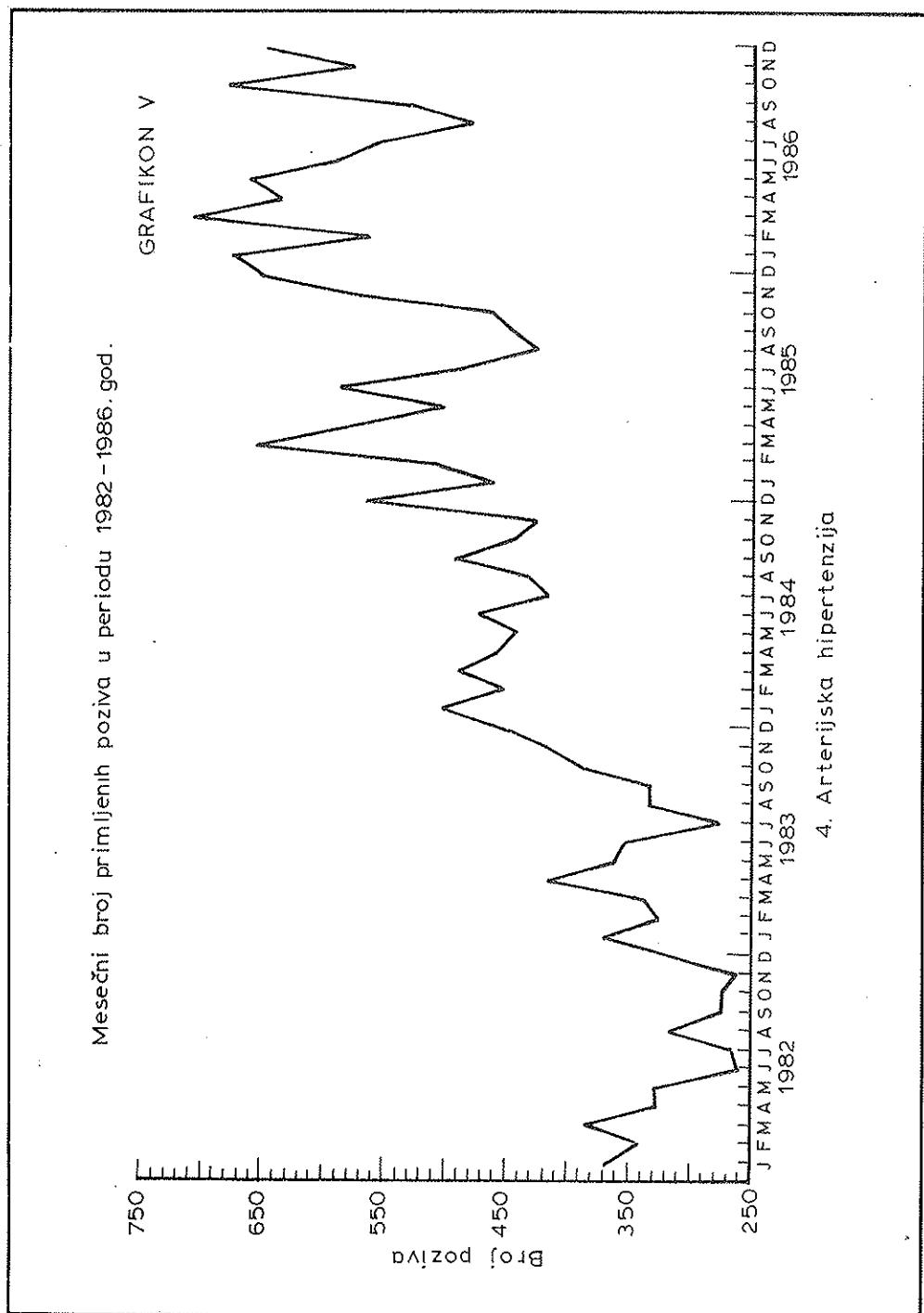
4. Arterijska hipertenzija

Prikaz srednjeg broja poziva po jediničnom prelasku

GRAFIKON IV



4. Arterijska hipertenzija



5. Cerebrovaskularna oboljenja

Cerebrovaskularna oboljenja (CVO) se u našim istraživanjima najčešće ispoljavaju u vidu akcidenata kao: tromboza, emboleja i apopleksija.

Na ovom problemu su dosta radili japanski autori (17). Po njima se cerebralna hemoragija javlja kod povišene spoljne temperature od 25°C , relativne vlažnosti ispod 40% i atmosferskog pritiska ispod 1.010 mmHg*. Oni veruju da se ovde radi o psihološkom efektu ovih uticaja usled remećenja stabilne meteorološke sredine, lošoj adaptaciji na nove vremenske uslove i stvaranju nove homeostaze.

Borijenko (18) navodi da 80% bolesnika sa povišenom arterijskom tenzijom i glavoboljom oseća tegobe i dan-dva pre promene vremena. Poremećaji krvotoka u mozgu - vaskularni akcidenti, javljaju se češće kod osoba iznad 50 godina starosti i to naročito u situacijama povećane vlažnosti vazduha, pada temperature i pojačanog vetra, kada su i češći smrtni ishodi kod moždanih insulta.

Štraser,T. (1) - navodi proleće i jesen kao krizno vreme za ove bolesnike, sa čim se slažu i neki autori iz SSSR i SR Nemačke, dok neki autori SAD-a navode februar i decembar mesec kao krizni period za ove bolesnike.

Simić,A. (3) - navodi povećanje broja CVO u prolećnim i zimskim mesecima a u letnjim mesecima ovaj broj se smanjuje.

Reić,P. (36, 37) - navodi u 6 godina ispitivanja u Sarajevu - da je prodor hladnog fronta u letnjim mesecima opasniji, no prolaz toplog u hladnom periodu, u pojavi CVO. On izvodi zaključak da su nagla vremenska kolebanja kod adaptiranog organizma za taj period godišnjeg doba vrlo nepovoljna tj. imaju izrazito negativan biotropni efekat.

CVO nisu sezonska oboljenja, već nastaju ciklično u periodu naglog narušavanja vremenske situacije.

* (1013 mb ili 760 mmHg = 1 bar - atmosfera).

Rezultati naših istraživanja pokazuju da se najveći biotropni efekat ispoljava pri prolazu okluzivnog, hladnog i na kraju toplog fronta. Dani bez prolaska fronta imaju manji broj smrtnosti, ali važni elementi su promena temperature, atmosferskog pritiska, brzina veta i oblačnost deluju nepovoljno na ovu grupu bolesnika. Povišeni mortalitet od CVO je u direktnoj vezi sa prolaskom okluzivnog i hladnog fronta, padom atmosferskog pritiska, pojaviom veta i oblačnosti kao i porastom spoljašnje temperature.

Na tabeli 5. date su osnovne karakteristike naših bolesnika od CVO. U petogodišnjem praćenju srednja vrednost incidencije po jednom danu iznosi 4.2. Koeficijent varijacije je 0.52, što govori o značajnoj razlici i broju incidence CVO (iz dana u dan). Koeficijent korelacije pokazuje najveću povezanost sa ostalim oboljenjima srca i anginom pektoris (25%).

Grafikon I. prikazuje apsolutni minimum incidencije CVO u avgustu, a maksimum u decembru i januaru, nešto manje izražen u miju i to za svih pet ispitivanih godina u proseku po mesecima.

Grafikon II. prikazuje da ne postoji sistemska sezonska karakteristika poziva, ali da ima uticaj promena vremena. Evidentan porast CVO je zabeležen u martu i oktobru 1986. god. kao rezultat nepovoljnih vremenskih uticaja u toj godini.

Grafikon III. prikazuje da vremenska situacija sa maglom (6 hv) kao i prelazak fronta (6 zts) utiču nepovoljno na bolesnike od CVO.

Grafikon IV. prikazuje evidentan porast CVO pri prelasku sa hladno-vlažnog na hladno-suvo vreme (hv-hs) sa toplo-vlažnog na hladno-suvo (tv-hs), dok je izrazito poboljšanje bez tegoba kod ovih bolesnika pri prelasku sa hladno-suvog na hladno vlažno vreme (hs-hv).

Grafikon V. prikazuje petogodišnji broj intervencija kod CVO sa varijabilnim vrednostima po mesecima i neprekidnim brojem rasta bolesnika od CVO za ispitivani period.

TABELA 5
GRUPA OBOLENJA:
CEREBROVASKULARNA OBOLENJA

BEOGRAD
PERIOD: 1982-1986.GOD.

SREDNJA VREDNOST PRIMLJENIH
PACIJENATA
4.2

KOEFICIJENT
VARIJACIJE
0.52

KOEFICIJENT KORELACIJE U ODNOSU NA
OSTALE GRUPE OBOLENJA
CEREBROVASKULARNA OBOLENJA

1. Ishemijska ob.srca - angina pektoris	0.25	max
2. Akutni infarkti miokarda	0.04	
3. Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiomiopatije	0.25	
4. Arterijska hipertenzija	0.23	
5. Cerebrovaskularna obolenja	1.00	
6. Akutne respiratorne infekcije	0.20	
7. Bronhijalna astma	0.21	
8. Reumatska obolenja	0.20	
9. Ulcus želuca i duodenuma	0.05	
10. Psihoze	0.10	
11. Namerna trovanja	0.05	
12. Povrede u saobraćaju	0.01	min
13. Naprorna smrt	0.10	

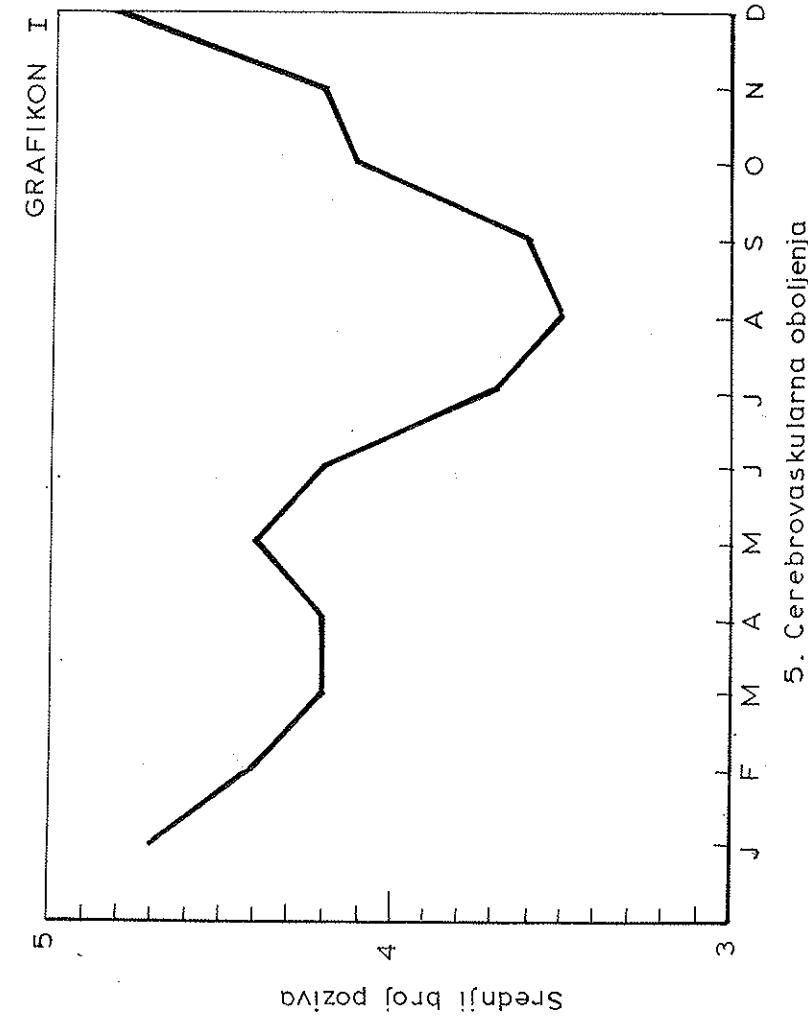
PROSEČAN BROJ PRIMLJENIH POZIVA PO JEDINIČNOM DANU SVAKE VREMENSKE FAZE

Vremenske faze	1hs	1ts	2hs	2ts	2tv	3ats	3fts	4hv	4ts	4tv
	3.2	3.3	4.5	4.2	3.6	4.3	4.3	4.3	4.6	4.0
	5hs	5hv	5ts	5tv	6zhs	6zhv	6zts	6ztv	6hs	6hv
	4.0	4.1	3.4	4.4	4.1	3.6	4.7	4.4	4.1	4.6

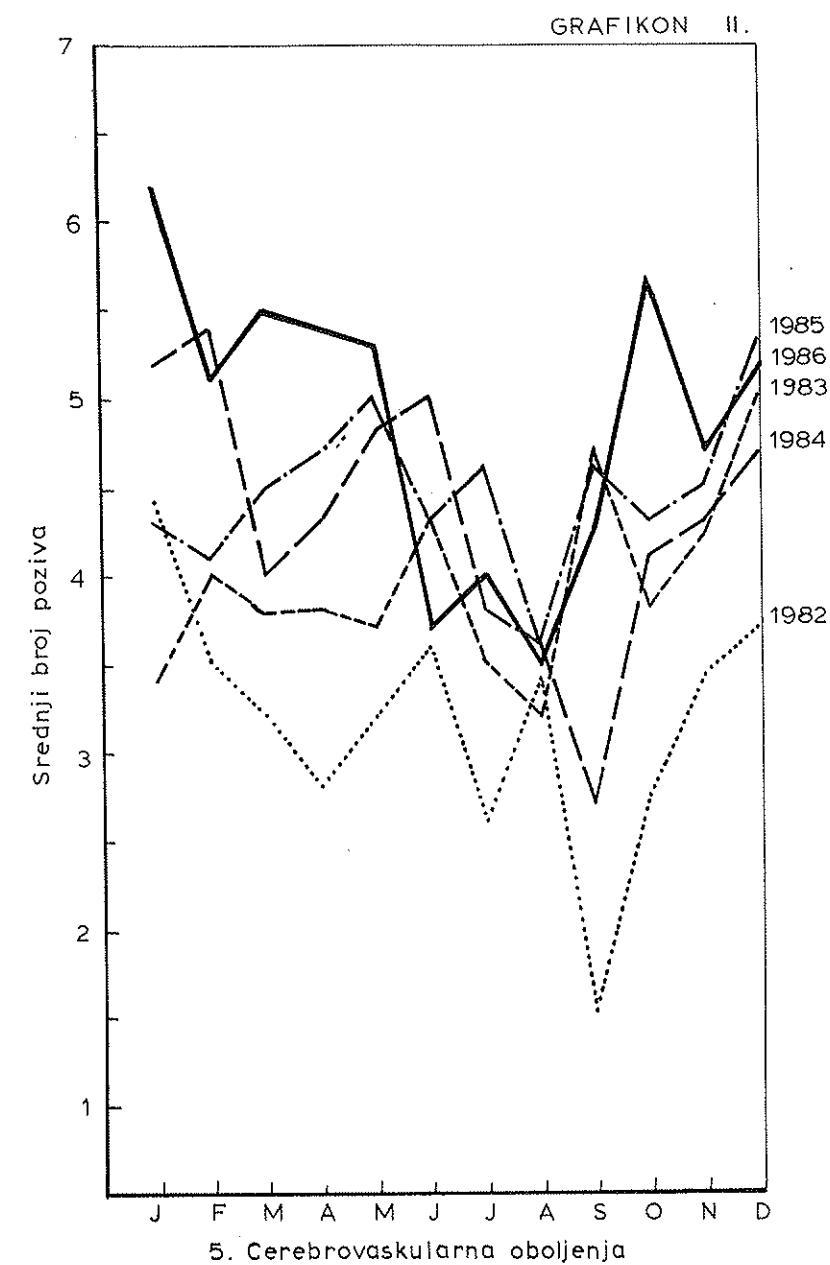
Amplituda: 1.5

Vremenska periodičnost u danima:
jedna perioda 5.5 dana
druga perioda 3.8 dana

Prikaz srednjeg mesečnog broja poziva za period 1982-1986.g.

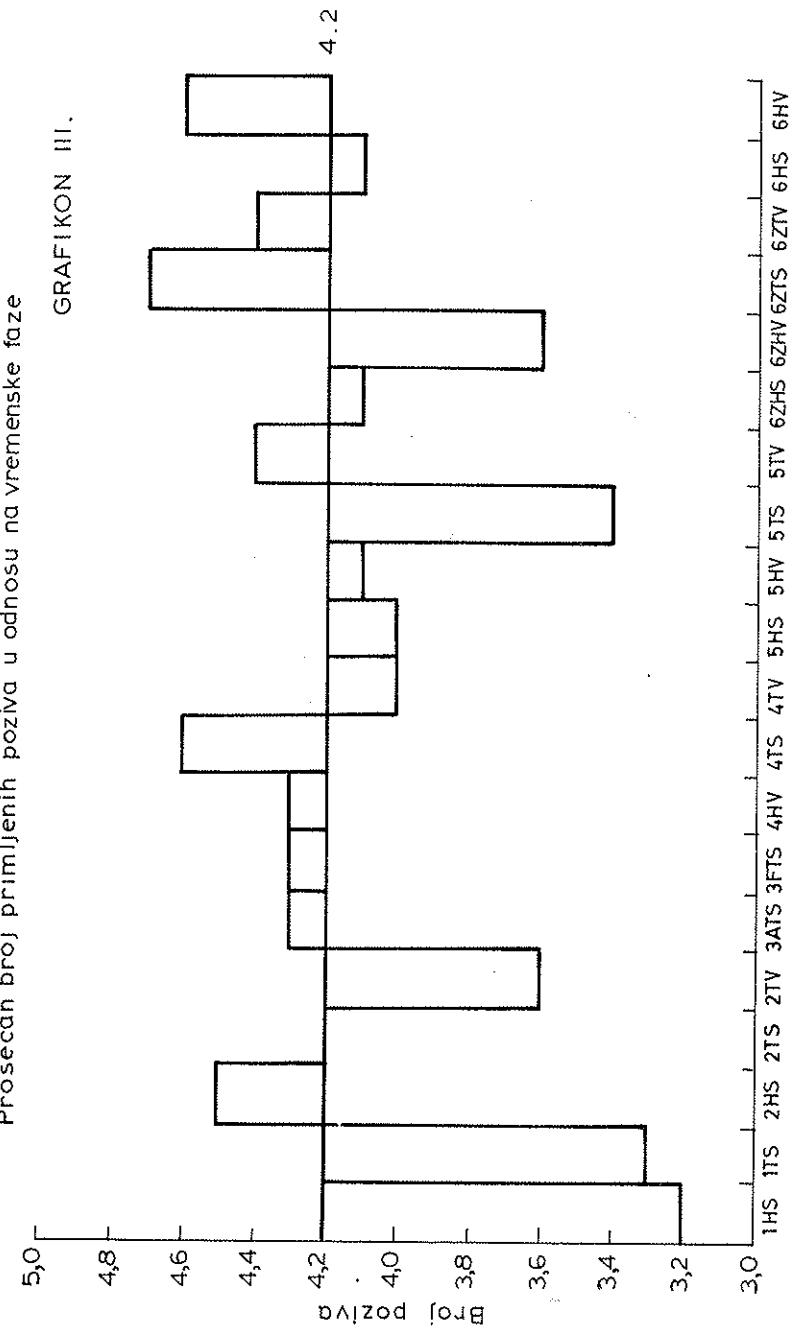


Srednji mesečni broj primljenih poziva
po godinama 1982-1986.god.



Prosečan broj primjenjenih poziva u odnosu na vremenske faze

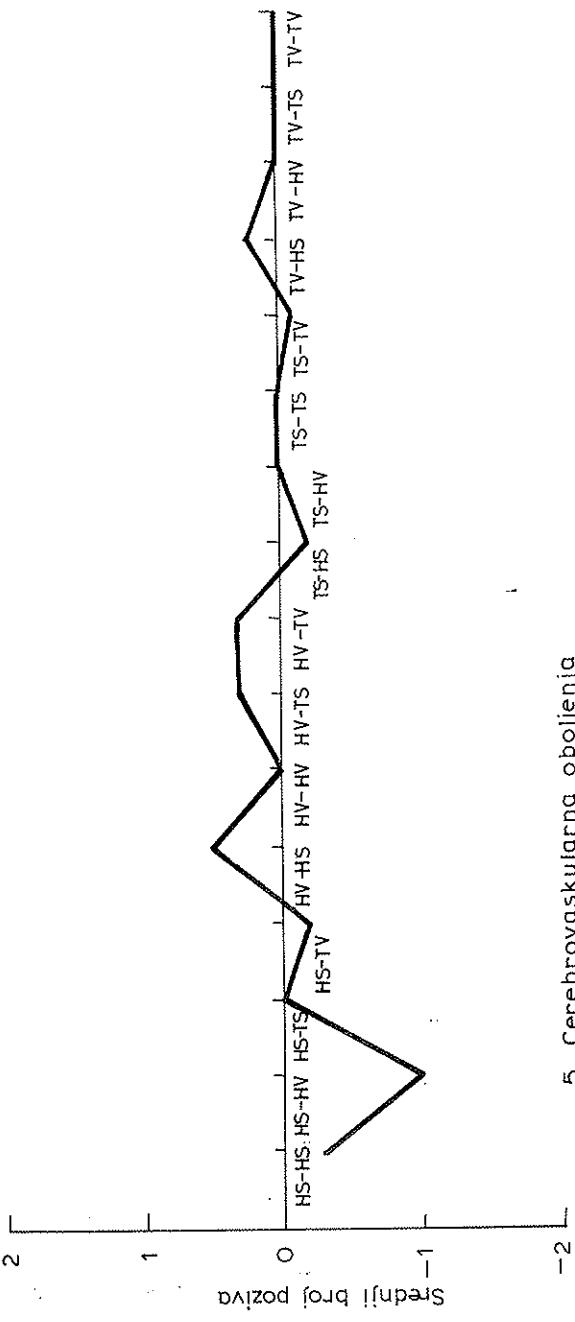
GRAFIKON III.



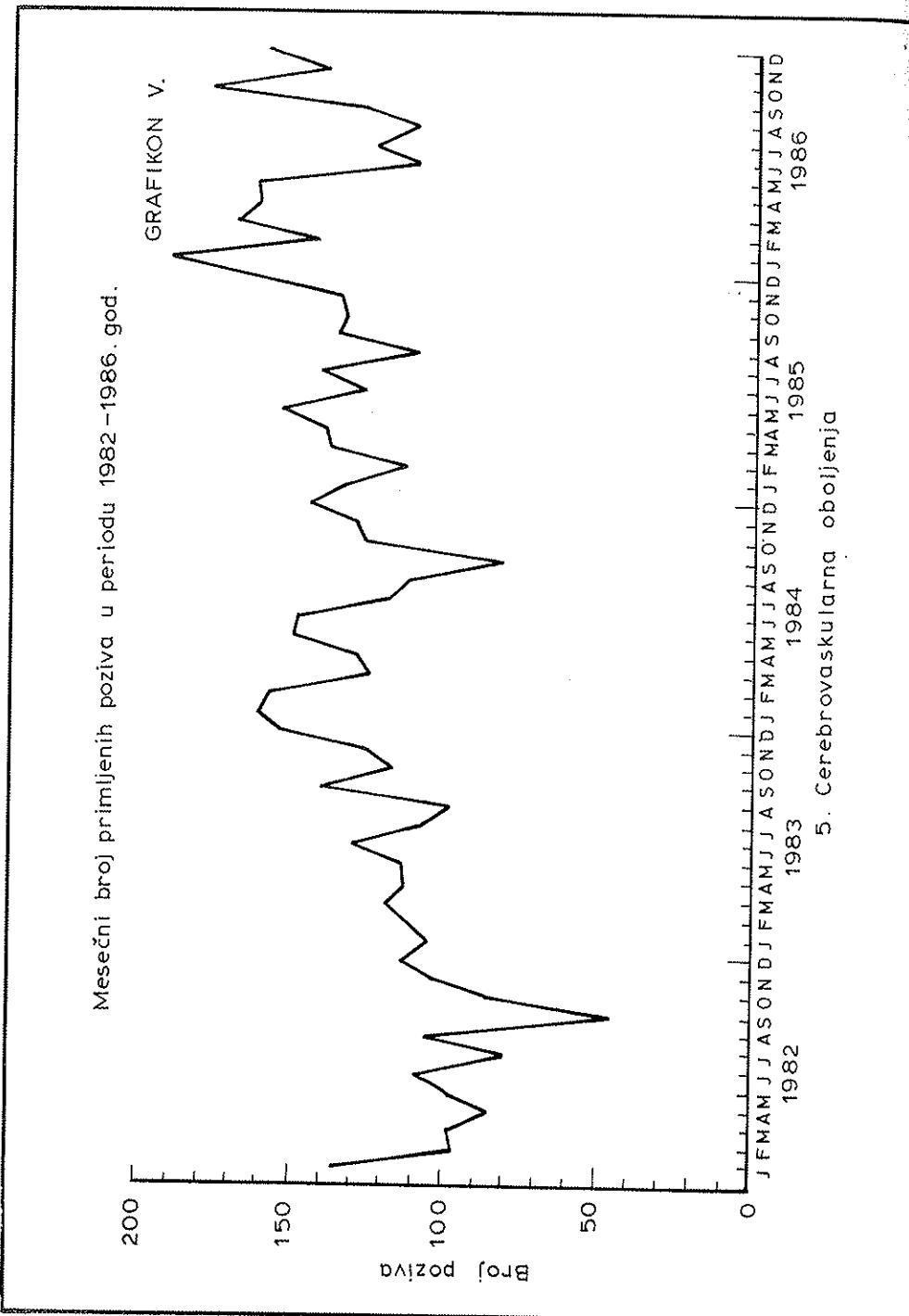
5. Cerebrovaskularna oboljenja

Prikaz srednjeg broja poziva po jediničnom prelasku

GRAFIKON IV.



5. Cerebrovaskularna oboljenja



6. Akutne respiratorne infekcije

U vreme promena meteoroloških vrednosti, naročito pri pojavi veće vlažnosti, magle, pada temperature uz vetar, dolazi do promena na disajnim putevima sa simptomima oboljevanja akutnog kara-ktera, ili pogoršanja simptoma hroničnih stanja. Ovome pogoduju razni alergeni, bakterije i virusi.

Ove pojave su naročito izražene kod populacije u urbanim sredinama gde su štetna isparenja hemijskih materija, otpadni proizvodi sagorevanja, kao i slaba ventilacija, direktni faktori ovih uticaja. Alergična predispozicija, sklonost infektima, slaba otpornost, loši socijalno-ekonomski uslovi, kao i nepovoljna lokacija stanovanja dovode do različite manifestacije respiratornih oboljenja.

Starije osobe i deca, radnici u zagadjenim prostorijama, poljoprivrednici u vreme zaprašivanja polja, kao i bolesnici od hroničnih respiratornih oboljenja su posebno preindisponirani na meteorotropne uticaje.

Aerozagadjenje predstavlja dopunski štetan faktor u nastanku i pogoršanju osnovne akutne respiratorne infekcije (ARI). Ovo je karakteristično za veće industrijske centre i urbana naselja.

Tabela 6. pokazuje srednju vrednost incidencije ARI od 10.6 kao i koeficijent varijacije od 0.46, što govori o značajnim odstupanjima od srednje vrednosti. Koeficijent korelacije je maksimalan sa grupom ostalih oboljenja srca (48%).

Grafikon I. pokazuje minimum incidencije u avgustu, a maksimum u decembru mesecu sa izrazitom tendencijom zastupljenosti ARI u zimskim mesecima.

Grafikon II. pokazuje apsolutni minimum broja ARI u avgustu, a maksimum u decembru mesecu, za godine 1982-1985., međutim apsolutni maksimum zastupljenosti ARI evidentan je u januaru 1986. kada je u Beogradu zabeležen period od preko 20 "ledenih" dana.

Grafikon III. pokazuje da je za ARI nepovoljna vremenska situacija sa maglom (6 hv) hladno-vlažno a da su izrazito povoljne pri antiklonalnom hladno-suvoj vremenu (hs) i toplo-vlažnom (hv).

Grafikon IV. pokazuje da je povećan broj slučajeva ARI pri prelasku sa hs-tv, ts-tv i tv-ts, (hladno-suvo, toplo-vlažno, toplo vlažno-toplo-suvo), dok je minimum poziva za hitnu pomoć pri prelasku hladno-suvoj na toplo-suvo vreme (hs-ts).

Grafikon V. pokazuje incidenciju ovih bolesnika po mesecima u petogodišnjem ispitivanju sa izrazitom tendencijom rasta ovih oboljenja u Beogradu.

7. Bronhijalna astma

Bronhijalna astma spada u grupu oboljenja koja najviše reaguju na spoljne meteorološke nadražaje, jer respiratorni trakt direktno komunicira sa spoljnom sredinom.

Kod bronhijalne astme (BA) određenim patološkim mehanizmima, preko hipotalamusa, hipofize i nadbubrege dolazi do promena u sluzokoži disajnih puteva, kao što su edem sluzokoše, brohospazam, uz mukosekreciju i sekundarnu infekciju te dolazi do poznatih simptoma: gušenje, kašalj, nedostatak vazduha u plućima i dr.

Proces eksudacije sekreta u bronhijama i alveolama, poremećen odnos kiseonika i ugljendioksida u plućima, bronhospazam manjih i većih vazdušnih puteva, su glavne, odlike ove metorotropne bolesti.

Ovde svakako ima udela i električni potencijal atmosfere, posebno povećanje pozitivnih jona, koji, uz aerozagadjivače potenciraju ove uzroke (34).

Osim ovoga, nasledna komponenta - predispozicija, kao i socijalno-ekonomski uslovi, uz ostale štetne činioce i mezoklimu, čine faktore rizika kod BA.

TABELA 6

GRUPA OBOLENJA:

AKUTNE RESPIRATORNE INFKEKCIJE

BEOGRAD

PERIOD: 1982-1986.GOD.

SREDNJA VREDNOST PRIMLJENIH
PACIJENATAKOEFICIJENT
VARIJACIJE

10.6

0.46

KOEFICIJENT KORELACIJE U ODNOSU NA
OSTALE GRUPE OBOLENJA
AKUTNE RESPIRATORNE INFKEKCIJE

1. Ishemijska ob.srca - angina pektoris	0.37
2. Akutni infarkti miokarda	0.07
3. Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiomiopatije	0.48 max
4. Arterijska hipertenzija	0.42
5. Cerebrovaskularna obolenja	0.20
6. Akutne respiratorne infekcije	1.00
7. Bronhijalna astma	0.33
8. Reumatska obolenja	0.32
9. Ulcus želuca i duodenuma	0.15
10. Psihoze	0.12
11. Namerna trovanja	0.05 min
12. Povrede u saobraćaju	0.05
13. Naprasna smrt	0.19

PROSEČAN BROJ PRIMLJENIH POZIVA PO JEDINIČNOM DANU SVAKE VREMENSKE FAZE

Vremenske faze	1hs	1ts	2hs	2ts	2tv	3ats	3fts	4hv	4ts	4tv
	8.2	9.8	11.8	10.0	8.4	10.5	11.8	10.9	11.2	10.4
	5hs	5hv	5ts	5tv	6zhs	6zhv	6zts	6ztv	6hs	6hv

9.4 11.3 10.7 11.8 10.8 9.5 9.9 8.8 10.1 14.6

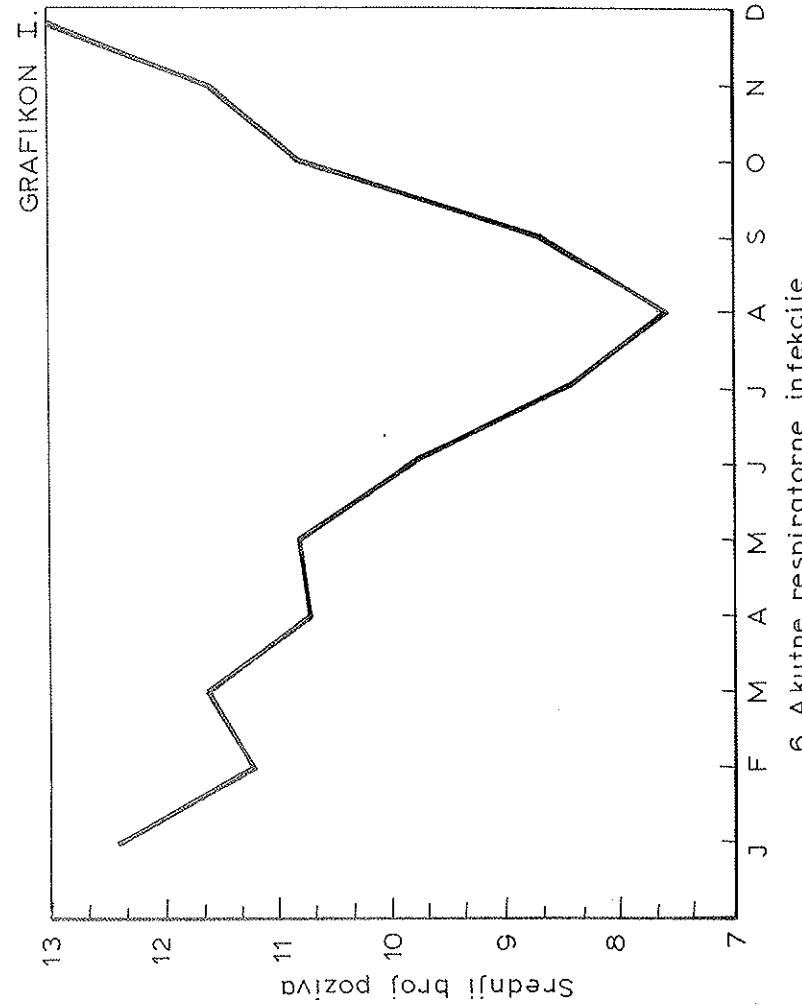
Amplituda: 6.4

Vremenska periodičnost u danima:

jedna perioda 5.5 dana

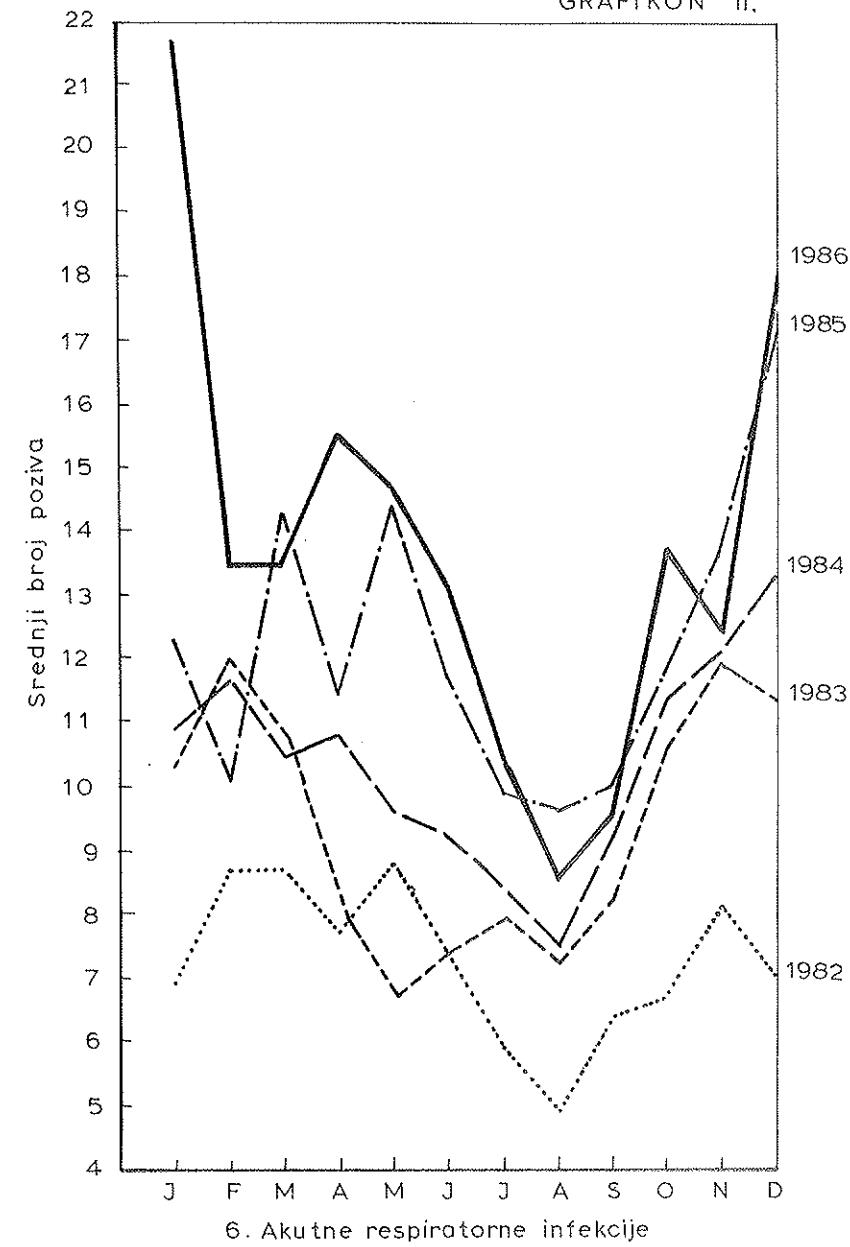
druga perioda 3.1 dan

Prikaz srednjeg mesečnog broja poziva za period 1982-1986. g.



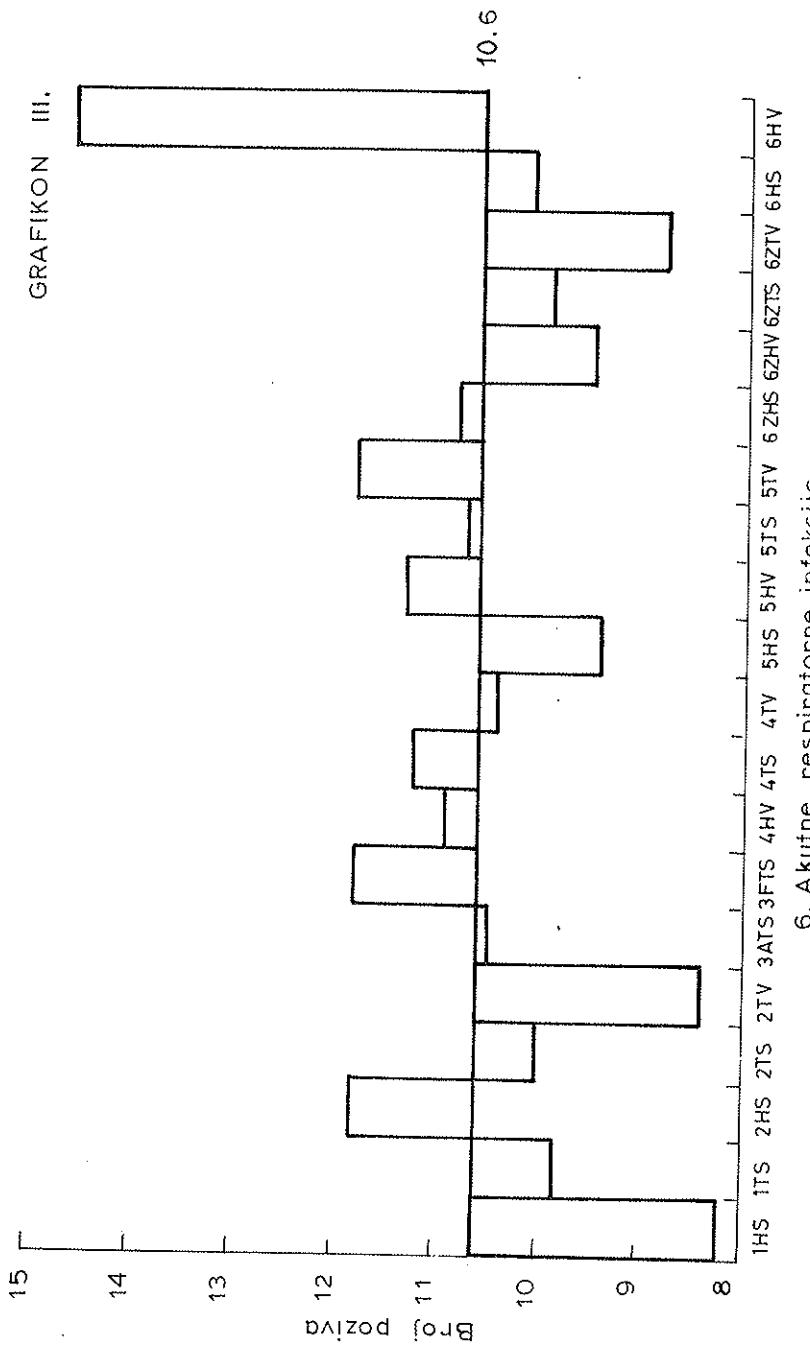
Srednji mesečni broj primljenih poziva
po godinama 1982-1986.

GRAFIKON II.



Prosječan broj primjenjenih poziva u odnosu na vremenske faze

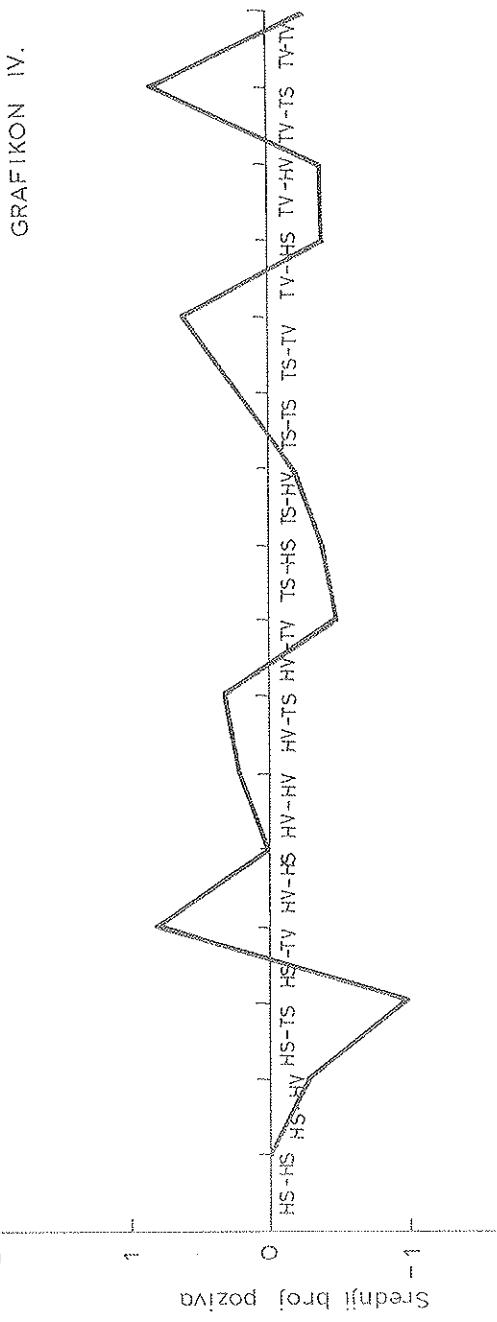
GRAFIKON III.



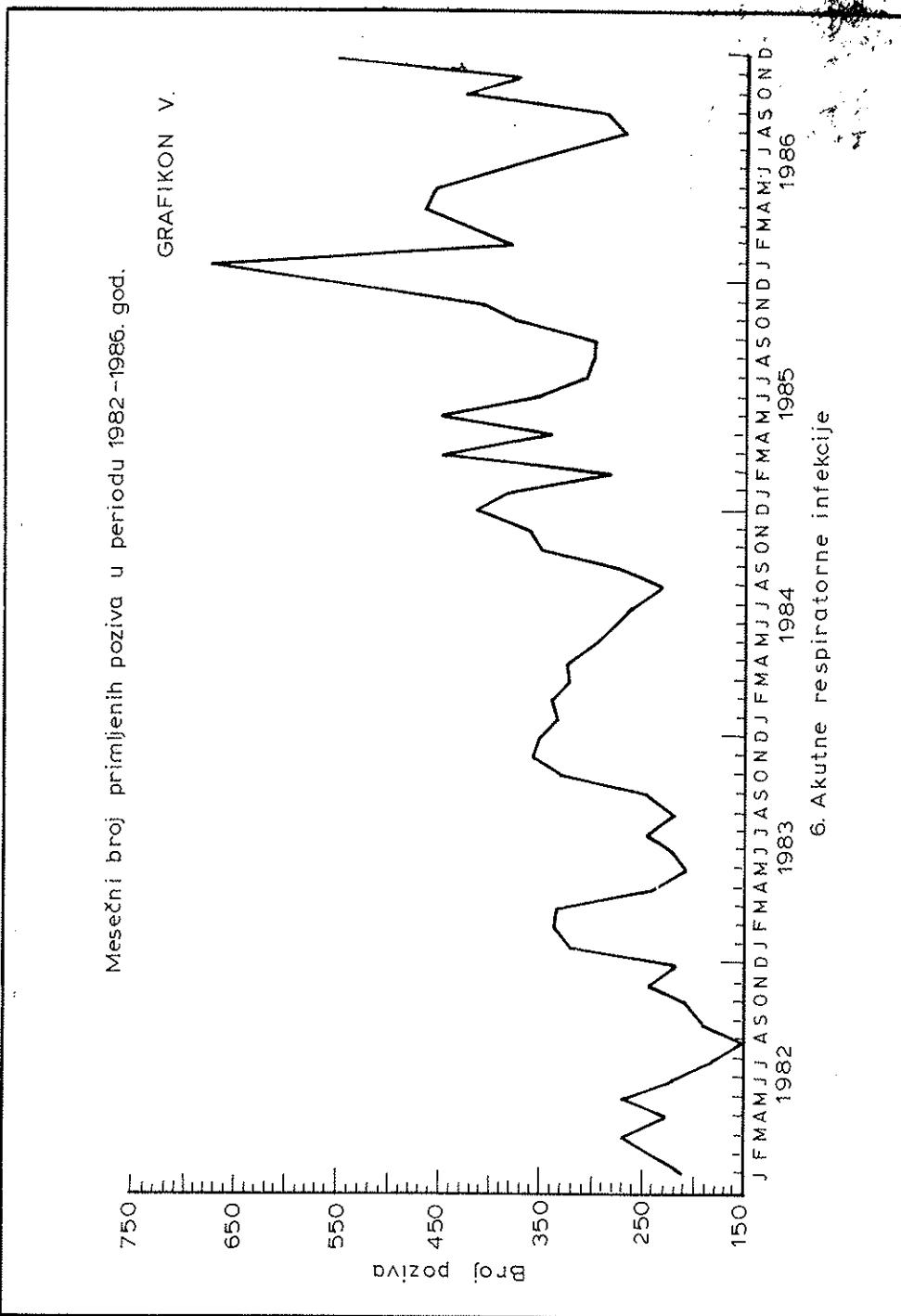
6. Akutne respiratorne infekcije

Prikaz srednjeg broja poziva po jediničnom prelasku

GRAFIKON IV.



6. Akutne respiratorne infekcije



Frotman smatra da vegetativni sistem igra važnu ulogu kod ovih oboljenja, kao i virulentnost mikroba, a Maknamura ističe alergičnu komponentu, koju mnogi smatraju dominantnom.

Zone, J. navodi da 57% napada BA dolazi kod oblačnosti i padavina uz porast vlažnosti od 80%. Pad atmosferskog pritiska izaziva reakcije kod 62% slučajeva BA a pad temperature uopšte nepovoljno deluje na disajni sistem.

I naši rezultati istraživanja pokazuju da povećanje vlažnosti vazduha, pad temperature, niska oblačnost, naročito magla, i padavine su provočirajući elementi koji najviše pogoduju napadu astme.

Objektivne tegobe i simptomi pogoršanja bolesti se javljaju ustvari i od 15 - 24 sata pre prolaska fronta preko odgovarajućeg područja uz štetne elemente koji mu prethode. U tom periodu evidentiran je najveći broj zahteva za ukazivanje hitne medicinske pomoći ovim bolesnicima.

Na tabeli 7. data je srednja vrednost broja poziva bolesnika od BA i ona iznosi 15.4, a koeficijent varijacije 0.34 što predstavlja mala odstupanja od srednje vrednosti. Koeficijent korelacije je maksimalan sa grupom ostalih oboljenja srca i on iznosi 49%.

Grafikon I. prikazuje minimum (u petogodišnjem periodu) u julu, avgustu i septembru, a maksimum bolesnika od BA koji traže hitnu pomoć je u decembru i januaru. Povećan broj je registrovan i u martu i junu mesecu.

Grafikon II. pokazuje srednju mesečnu i godišnju raspodelu primljenih poziva. Iako su u proseku letnji meseci povoljniji za obu grupu bolesnika, avgusta 1982. god. zabeležen je povećan broj ovih bolesnika koji traže hitnu pomoć, što je uslovljeno nestabilnom vremenskom situacijom u tom mesecu,(kada je zabeležen prolazak 7 frontova sa toplim i vlažnim vremenom, a od toga 15 dana sa izrazitom povećanom vlažnošću vazduha).

Apsolutni maksimum incidencije bio je decembra 1986.god., kada je zabeležno 4 dana sa maglom, i veoma čestim prelascima sa toplog suvog na hladno-vlažno vreme.

Grafikon III. pokazuje da na povećan broj razboljevanja od BA utiče vremenska situacija sa maglom (6 hv), a takođe i 3 ats, anticiklonalno toplo i suvo vreme.

Grafikon IV. pokazuje karakterističnu situaciju prelaska sa hladno-suvo na hladno-vlažno, toplo-suvo - hladno-vlažno, toplo-vlažno - hladno-suvo i hladno-vlažno - toplo vlažno koji izričito ne-povoljno utiče na ovu grupu bolesnika; dok situacija prelaska sa toplog suvog na hladno-suvo deluje povoljno u smislu smanjenog broja poziva za ukazivanje hitne pomoći.

Grafikon V. prikazuje evidentan porast broja obolelih od BA u Beogradu iz godine u godinu. Ovo je posledica više faktora rizika od socijalno-urbanog uslova življjenja, povećanog aerozagadjenja, do izmenjenih meteoroloških uslova ovog podneblja.

8. Reumatska oboljenja

U ukupnom morbiditetu stanovništva u našoj zemlji česta oboljenja su reumatske bolesti, koje dovode do patnje, bola, deformiteta i invalidnosti. Jedna od stalnih osobina ovih bolesnika jeste hronicitet, uz tendenciju recidiva, u vezi sa mnogim činiocima unutrašnje i spoljne prirode, medju kojima su od posebne važnosti atmosferski faktori. Ne ulazeći dublje u razmatranje socijalno-medicinskih karakteristika ovih bolesti, niti u njihovu etiopatogenezu i klasifikaciju, naša istraživanja i praćenja pokazuju sve veći broj poziva od strane ovih bolesnika za pomoć. Njihove glavne tegobe su: bol, ukočenost mišića i zglobova, smanjena radna aktivnost, odsustvovanje sa posla i nervna labilnost.

Reumatska groznica, reumatoidni artritis, Raiterova bolest, spondilotični procesi, M. Becherew, akutni diskusi kičme, zapaljenje mišića i nerava – su oboljenja koji se pri promeni vremenske situacije pogoršavaju.

BEOGRAD

PERIOD: 1982-1986.GOD.

TABELA 7
GRUPA OBOLENJA:
BRONHIJALNA ASTMA

SREDNJA VREDNOST PRIMLJENIH
PACIJENATA

15.4

KOEFICIJENT
VARIJACIJE
0.34

KOEFICIJENT KORELACIJE U ODNOŠU NA
OSTALE GRUPE OBOLENJA
BRONHIJALNA ASTMA

1. Ishemijska ob.srca - angina pektoris	0.35
2. Akutni infarkti miokarda	0.04 min
3. Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiomiopatiјe	0.49 max
4. Arterijska hipertenzija	0.41
5. Cerebrovaskularna obolenja	0.21
6. Akutne respiratorne infekcije	0.33
7. Bronhijalna astma	1.00
8. Reumatska obolenja	0.34
9. Ulcus želuca i duodenuma	0.16
10. Psihoze	0.14
11. Namerna trovanja	0.07
12. Povrede u saobraćaju	0.06
13. Naprasna smrt	0.19

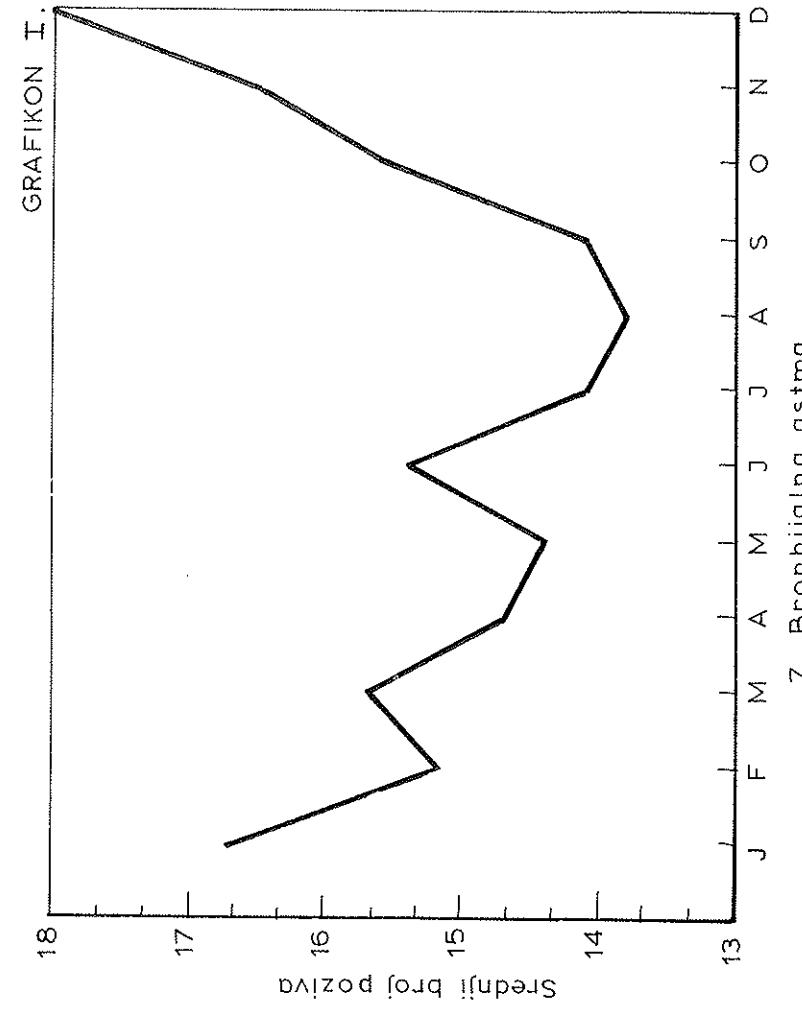
PROSEČAN BROJ PRIMLJENIH POZIVA PO JEDINIČNOM DANU SVAKE VREMENSKE FAZE

Vremenske faze	lhs	lts	2hs	2ts	2tv	3ats	3fts	4hv	4ts	4tv
	14.5	13.5	15.8	15.7	11.8	17.0	14.8	16.1	16.5	14.2
	5hs	5hv	5ts	5tv	6zhs	6zhv	6zts	6ztv	6hs	6hv
	13.9	16.0	13.5	15.9	14.6	15.5	15.4	14.9	14.8	19.4

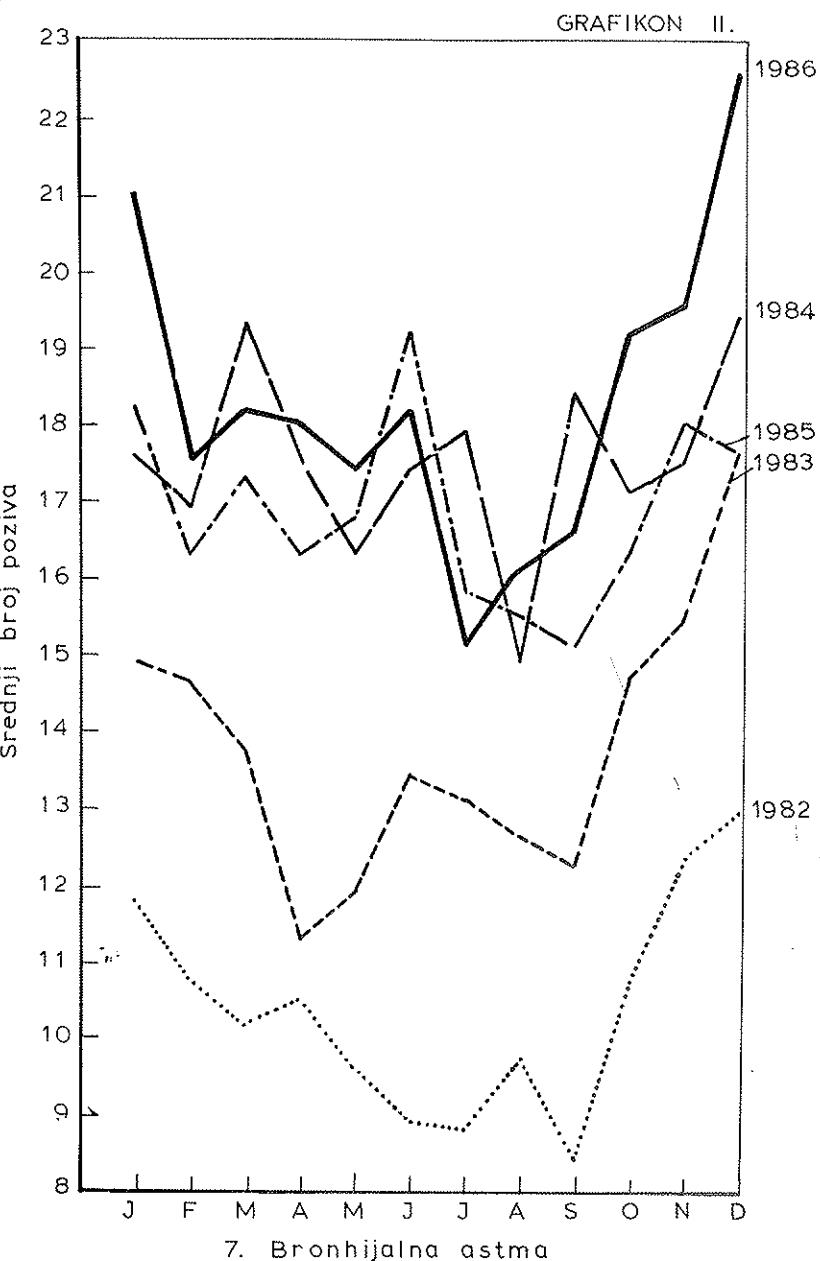
Amplituda: 7.6

Vremenska periodičnost u danima:
jedna perioda 5.6 dana
druga perioda 3.8 dana

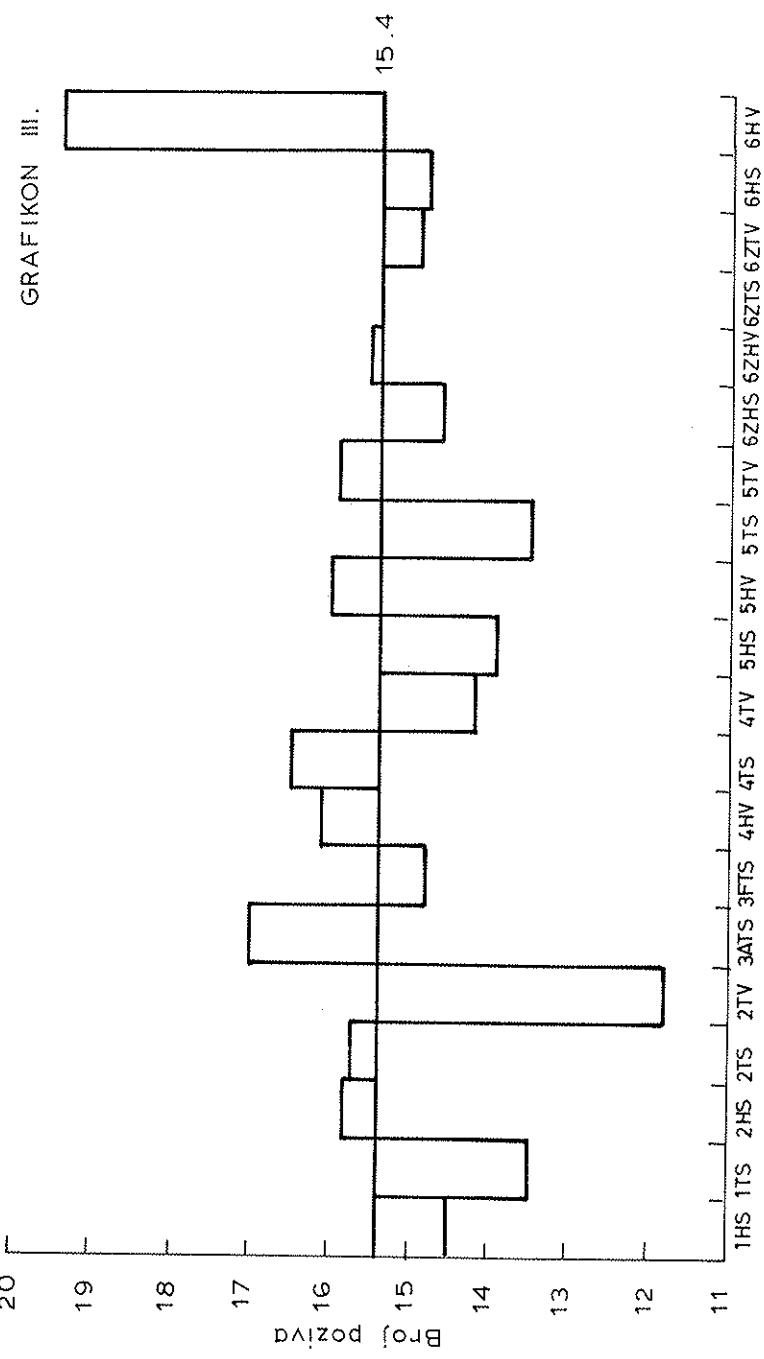
Prikaz srednjeg mesečnog broja poziva za period 1982-1986.g.



Srednji mesečni broj primljenih poziva po godinama 1982-1986. god.

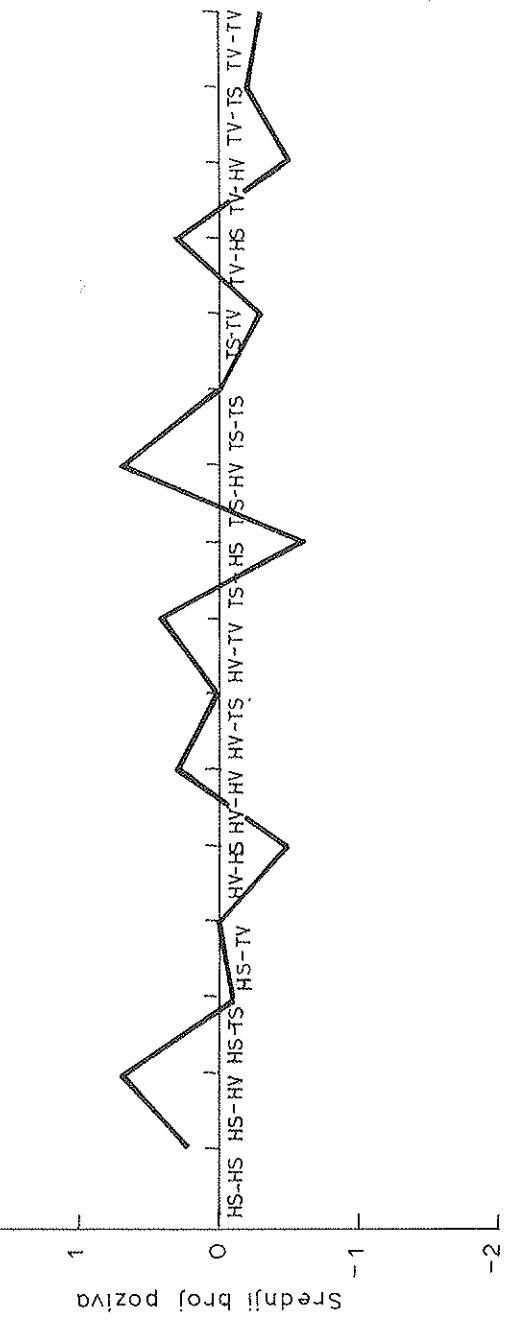


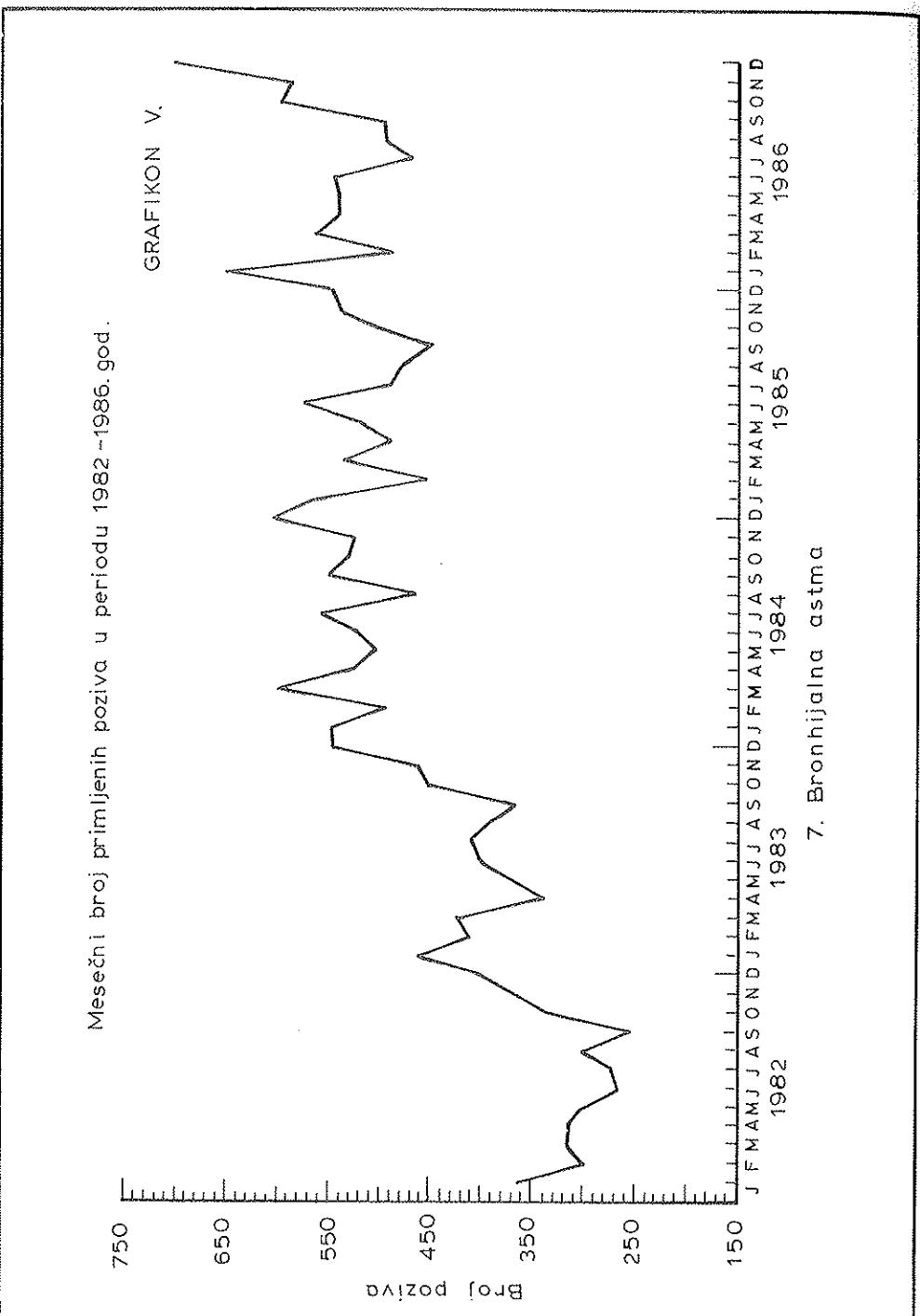
Prosječan broj primljenih poziva u odnosu na vremenske faze



Prikaz srednjeg broja poziva po jediničnom prelasku

GRAFIKON IV.





Patogenetske promene ovih oboljenja ispoljavaju se u vezivnom tkivu, mišićnim vlaknima, kolagenoj strukturi tkiva - kroz fibronidnu degeneraciju kolagena ali, pre svega, i u senzibilizaciji organizma na razne alergene i promene u smislu vaskulitisa. Ova senzibilizacija stvara pogodno tlo za anergiju organizma posebno u odmaklom stadijumu bolesti. Ovde svakako pogoduje i genska predispozicija. Senzibilizacija na pomenute razne alergene, pre svega streptokoke grupe "A" je ustvari imunološka reakcija koja se često sreće kod ponovljenih streptokoknih angina i kod oboljenja šarlaha. Degenerativni oblici reumatizma imaju sistemski karakter sa patološkim procesom vezanim za gensku predispoziciju (hereditet) i proces starenja organizma.

Naši rezultati pokazuju a iskustva potvrđuju da traume, fizički napor, vlaga, hladnoća i klimatski faktori imaju neposredan uticaj na pojavu reumatskih bolesti i česte recidive hroničnih bolesnika. Ovi bolesnici su pravi "predstavnici" meteoropata, koji prvi "predskazuju" promenu vremena. Vremenske nestabilnosti deluju nadražajno (uticaj frontova, povećanje vlage i pada atmosferskog pritiska), na autonomni nervni sistem, i kod predisponiranih osoba dove do pojave bola, ukočenosti mišića i zglobova.

Svi ovi bolesnici bez obzira na tip i vrstu bolesti, etiologiju, evoluciju i prognozu zahtevaju hitnu pomoć zbog spomenutih smetnji i tegoba.

Edström objašnjava ove uticaje električnim stanjem atmosfere, kolebanjem pozitivno-negativne strukture jona u vazduhu. Ove varijacije jona sa promenama atmosferskog pritiska deluju nadražajno na senzitivne nerve. Ukoliko se veća količina pozitivnih jona suprimira, nadražaj je jači, senzibilnost nerava veća što uzrokuje adekvatnu reakciju lediranih grupa mišića i zglobova, koji reaguju kontrakturom i bolom. Osim ovoga dolazi do bolnih senzacija perifernih nerava,

, slabosti mišića, umora, neraspoloženja i sl.

Interesantno je i zapažanje japanskih autora (Shicikawa i saradnici da osobe sa krvnom grupom "AB" češće oboljevaju od onih sa krvnom grupom "O" (i to češće žene no muškarci); da broj obolelih raste sa godinama života; da postoji slabost imunološke obrane, pojačan uticaj infekcije a da genska predispozicija i klimatski faktor imaju neposredan uticaj na pojavu ovih oboljenja.

Pod uticajem navedenih faktora i meteorološki uticaji su direktno uključeni kao faktor rizika na nervni i hematološki sistem koji, uz oslobođanje reumatoidnog faktora iz citoplazme i ćelija (tzv. LE ćelije) i drugih elemenata zapaljenjskog procesa dovode do pogoršanja osnovne bolesti. Reumatoidni faktor se stvara u plazmocitima i limfocitima, i uz određene fermente lizozome, dolazi do čitavog spletta reakcija, oslobođanja dezoksiribonukleaze, što uz infektivni faktor pomaže razvoju reumatskog procesa.

Danas se zastupa gledište (43) da reakcija antitela (laka i teška) u serumu dovodi do imunološkog odgovora gde se uloga limfocita stavlja na prvom mestu.

Najnovija saznanja (43) objašnjavaju stres kao faktor u nastanku bola i razvoju patološkog procesa u oboljenjima kostiju i mišića. Ceo ovaj supstrat od viših centara do skeletnih mišića i zglobova ide putem refleksnih mehanizama, pri tome metabolički poremećaji, kontrakture i relaksacija zavisi od vrste intenziteta i trajanja draži, autoimune strukture i stresnog uticaja. Pogoršanje, odnosno poboljšanje ovog oboljenja zavisi od strukture patološkog supstrata, emotivne stabilnosti, korelativnih faktora i vremena ekspozicije.

Tabela 8. prikazuje srednju vrednost broja primljenih poziva bolesnika od reumatizma i ona iznosi 6.0, dok je koeficijent varijacije 0.56, što pokazuje značajno odstupanje od srednjih vrednosti. Koeficijent korelacije je maksimalan sa grupom obolelih od hipertenzije (46%).

Grafikon I. ukazuje da je najpovoljniji mesec juli za ove bolesnike, dok juni i avgust pokazuju povećanje broja urgentnih reumatskih stanja. Apsolutni maksimum oboljenja je u novembru mesecu.

Grafikon II. prikazuje godišnji maksimum novembra meseca u četiri godine ispitivanja, izuzev 1982. godine kada je on registrovan u avgustu mesecu. Već je napred spomenuto kod astmatične grupe oboljenja da je avgust 1982. god. bio veoma nestabilan mesec sa 7 prolaska frontova.

Grafikon III. pokazuje da na reumatizam osim (5 tv) prolaska toplog fronta i magle (6 tv) nepovoljno utiču i vremenske situacije sa toplim i suvim vremenom (3 ats i 3 fts anticiklon i ciklonalna vremenska situacija), što u Beogradskim karakteristikama u zimskom periodu obično prethodi promeni vremena.

Grafikon IV. pokazuje da nagle promene vremena, prelazak sa toplo-suvo na hladno-vlažno, toplo-vlažno na hladno-suvo i toplo-vlažno - toplo-vlažno deluju nepovoljno na ove bolesnike, dok je najpovoljniji prelazak sa toplo-vlažno na hladno-vlažno.

Grafikon V. pokazuje izraziti trend porasta ovih oboljenja iz godine u godinu (1982-1986.).

9. Ulkusna bolest

Ulkus želuca i dvanaestopalačnog creva nema izrazito sezonski karakter ali spada u grupu meteorotropnih oboljenja kada aktiviranjem parasympatikusa dolazi do spazma digestivnog trakta i autodigestiju mukoze (27). Vagus aktivira (stimuliše) peristaltiku creva praćenu grčevima i aktivaciju želudičnog hiperaciditeta što dovodi do povećane koncentracije jona vodonika. Veruje se da predisponirane i emotivne osobe svoje emotivne doživljaje deponuju u želudac

TABELA 8
GRUPA OBOLENJA:
REUMATSKA OBOLENJA

SREDNJA VREDNOST PRIMLJENIH
PACIJENATA

6.0

KOEFICIJENT
VARIJACIJE

0.56

KOEFICIJENT KORELACIJE U ODNOSU NA
OSTALE GRUPE OBOLENJA
REUMATSKA OBOLENJA

1. Ishemijska ob.srca - angina pektoris	0.42
2. Akutni infarkti miokarda	0.06
3. Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiomiopatiјe	0.44
4. Arterijska hipertenzija	0.46 max
5. Cerebrovaskularna obolenja	0.20
6. Akutne respiratorne infekcije	0.32
7. Bronhijalna astma	0.34
8. Reumatska obolenja	1.00
9. Ulcus želuca i duodenuma	0.20
10. Psihoze	0.20
11. Namerna trovanja	0.06 min
12. Povrede u saobraćaju	0.08
13. Napraska smrt	0.18

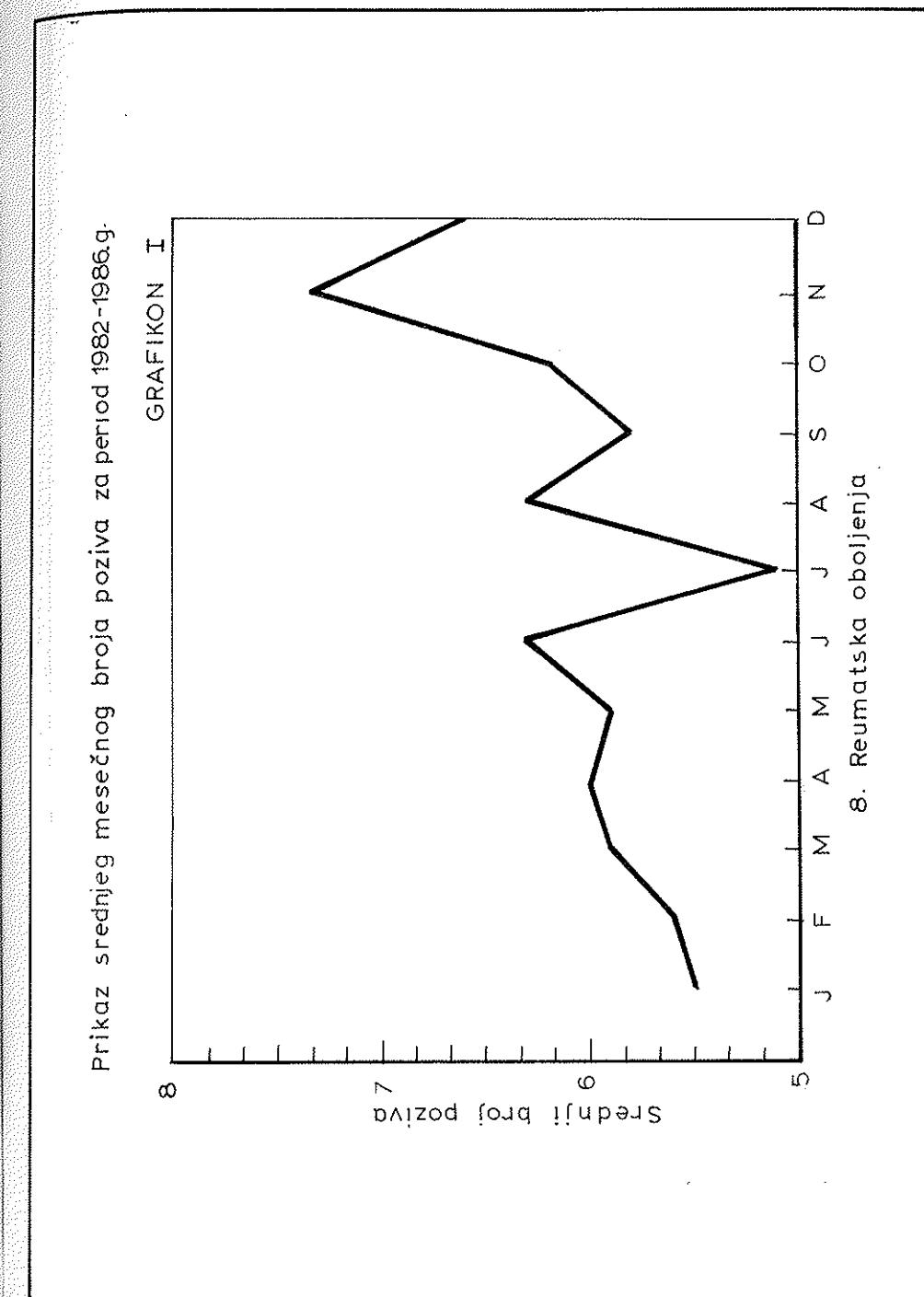
PROSEČAN BROJ PRIMLJENIH POZIVA PO JEDINIČNOM DANU SVAKE VREMENSKE FAZE

Vremenske faze	lhs	lts	2hs	2ts	2tv	3ats	3fts	4hv	4ts	4tv
	4.3	4.8	6.5	6.0	4.3	7.3	7.1	5.9	6.9	5.3
	5hs	5hv	5ts	5tv	6zhs	6zhv	6zts	6ztv	6hs	6hv
	5.1	6.2	6.2	6.7	5.4	6.0	5.3	4.5	5.8	7.3

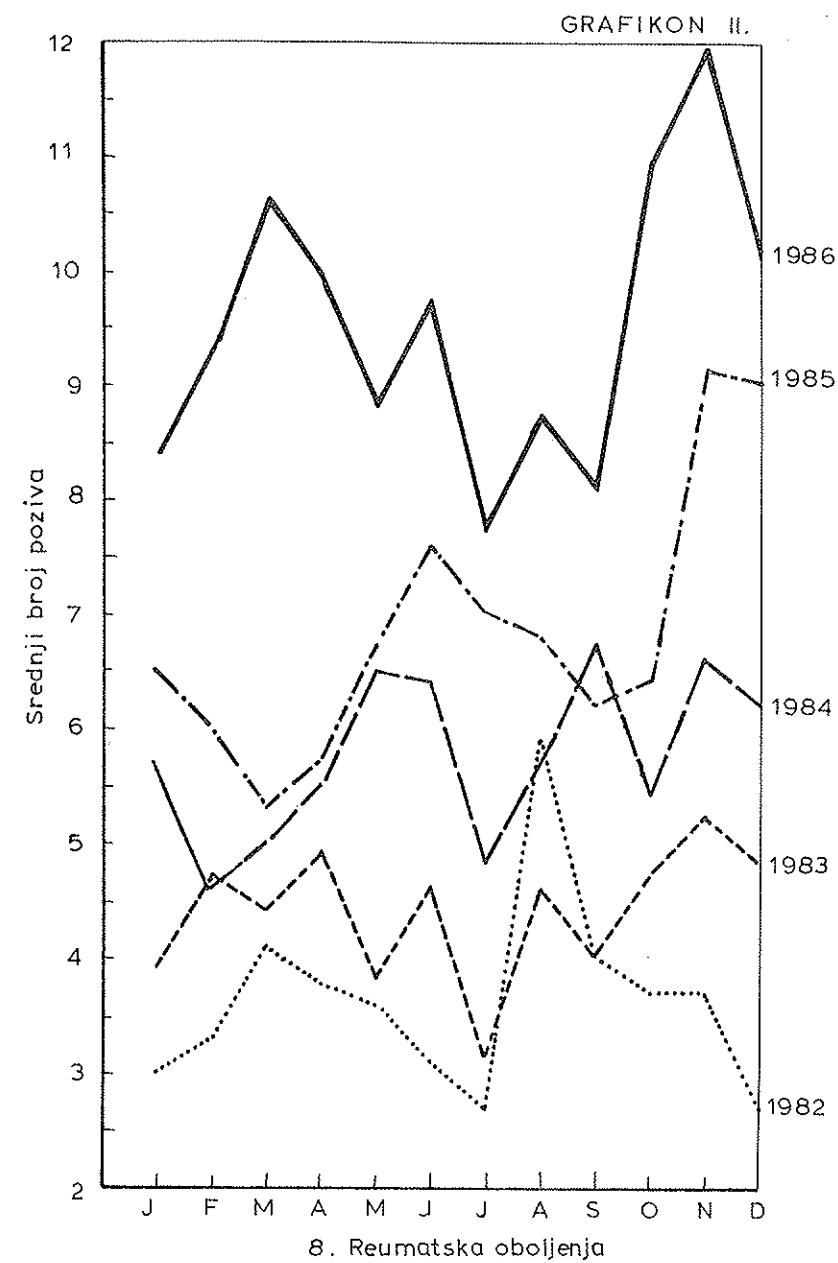
Amplituda: 3.0

Vremenska periodičnost u danima:
jedna perioda 5.5 dana
druga perioda 3.9 dana

BEOGRAD
PERIOD: 1982-1986.GOD.

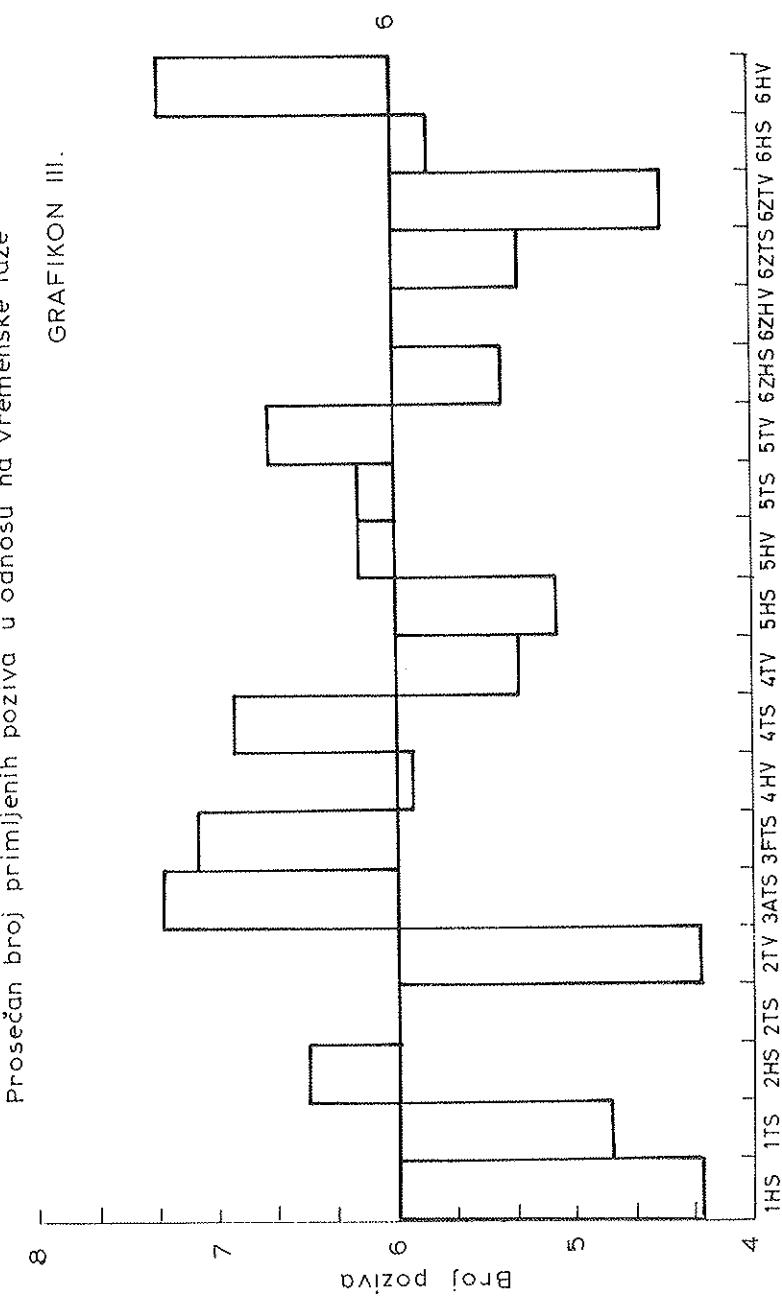


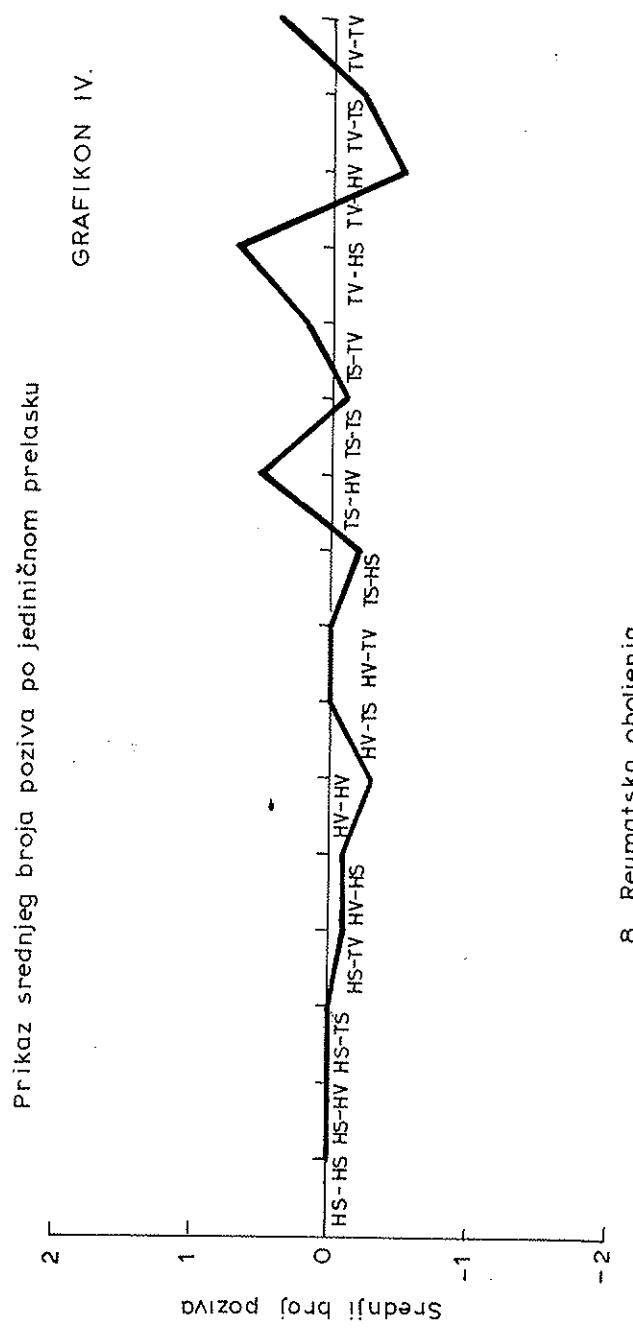
Srednji mesečni broj primljenih poziva
po godinama 1982 - 1986.



Prosječan broj primljenih poziva u odnosu na vremenske faze

GRAFIKON III.

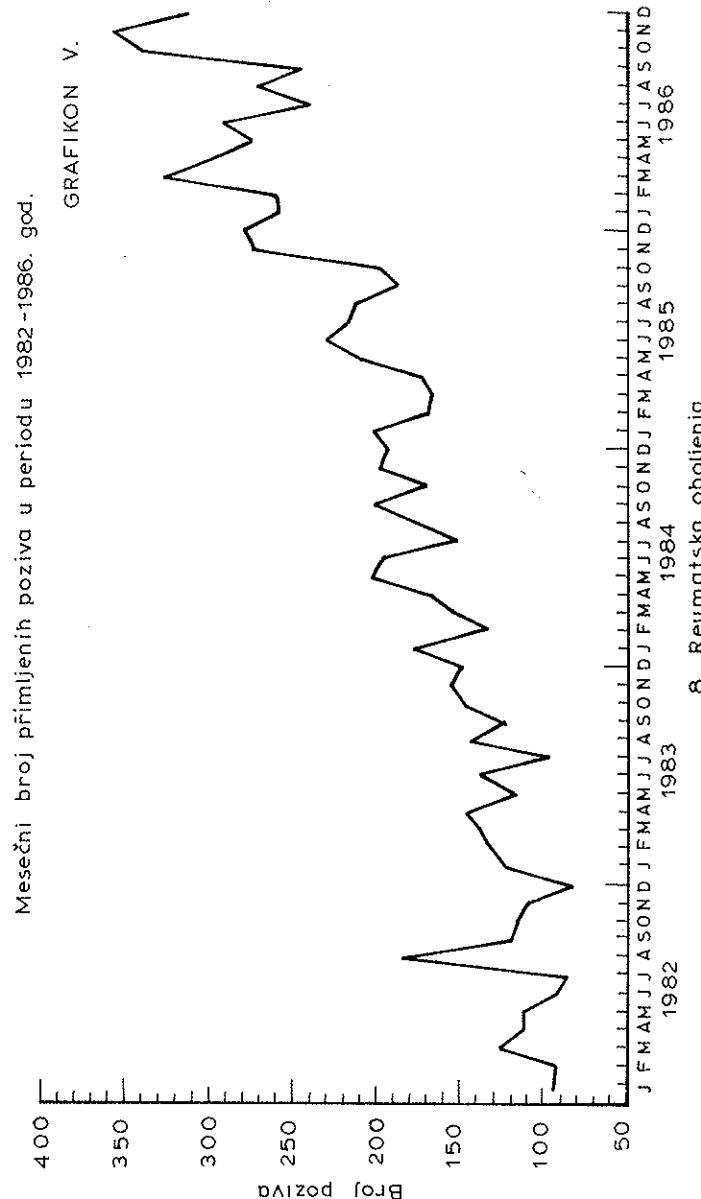




Prikaz srednjeg broja poziva po jediničnom prelasku

GRAFIKON IV.

8. Reumatska obolenja



u kome se pod tim stresnim uticajima stvara lezija u sluzokoži. Loša adaptacija na ovakve draži doprinosi razvoju ulkusne bolesti (UB). Ovome su naročito predisponirane osobe izvesnih profesija koje svoje obaveze proširuju raznim zaduženjima, odgovornostima i neurednoj ishrane. Ta veza neurovegetativnog i endokrinog sistema podleže uticaju meteorotropnih faktora, usled čega dolazi do bola, krvarenja, perforacija sluzokoža i sl.

S obzirom da ulkusna bolest ima izrazito psihosomatski karakter, očigledno da postoji uzajamna veza psihičkog uticaja i ovog organa. Zato dolazi do bola, nervoze, nemira i sličnih simptoma kod stresne situacije. Žalost, briga, nezadovoljstvo, gnev, griža savest, konflikti i dr. su provokativne draži koje uzrokuju bol, povraćanje, gadjenje i sl., što dovodi do hipersekrecije, hiperaciditeta, hipermotiliteta, koji vremenom dovode do lezije sluzokože. Čenska predispozicija i konstitucija, način ishrane i sredina-okolina takodje imaju udela u nastanku ulkusne bolesti.

Uticaj meteoroloških faktora ogleda se u tome što oni kao draž dejstvom na endokrini sistem aktiviraju čitav niz kompleksnih reakcija koje imaju glavni uticaj na želudac.

U tabeli 9. data je srednja vrednost broja primljenih poziva bolesnika od UB i ona iznosi 1.8, kao i koeficijent varijacije, čija je vrednost 0.74 što pokazuje veoma izraženo odstupanje od srednje vrednosti. Koeficijent korelacije je maksimalan sa grupom obolelih od reumatizma (20%), što jasno ukazuje na slabu korelisanost izmedju ulkusa i ostalih oboljenja.

Grafikon I. prikazuje mesečni hod u višegodišnjem proseku gde se vidi manji broj primljenih poziva bolesnika u februaru, maju i julu mesecu a povećan u martu, junu, septembru i decembru mesecu.

Grafikon II. prikazuje godišnju analizu proseka primljenih poziva bolesnika za petogodišnji posmatrani period.

Nije izražen sezonski karakter ovog oboljenja, sem što je u julu evidentan povećan broj poziva za period 1982.-1985.god. dok se u 1986. godini ovaj broj znatno povećao od februara do maja meseča.

Grafikon III. prikazuje maksimalno povećanje broja oboljenja pri anticiklionalnoj situaciji, pri toploj i suvom vremenu.

Grafikon IV. prikazuje da na ovu grupu oboljenja deluju nepovoljno prelasci frontova hladno-suvo na hladno-vlažno, hladno-suvo na toplo-vlažno i hladno-vlažno na toplo-suvo, a samo prelasci toplo-vlažno na toplo-suvo i hladno-suvo na toplo-suvo vreme deluju povoljno.

Grafikon V. prikazuje varijacije u mesečnom i godišnjem rastu broja oboljenja kod UB, sa tendencijom rasta u posmatranom petogodišnjem periodu.

10. Psihoze

Psihoze danas u svetu i u našoj zemlji predstavljaju socijalno-medicinski problem kako u pogledu moribiditeta, tako i u pogledu nepovoljne prognoze.

Sa razvojem društvenih odnosa u celini, preuzimanjem raznih obaveza, velikom migracijom stanovništva selo-grad, neadekvatnoj adaptaciji na nove obaveze i uklapanje u društvo, dovodi do poremećaja ravnoteže izmedju ponude i potražnje, tj. izmedju sposobnosti i mogućnosti za adaptaciju na novonastalu situaciju.

Promena vremenske situacije na psihotične bolesnike deluje izrazito nepovoljno. Po Fanstu, vremenski faktori predstavljaju posebnu provokativnu draž na koju organizam reaguje specifično, pojavom ili provokacijom psihoze.

TABELA 9

GRUPA OBOLENJA:
ULCUS ŽELUCA I DUODENUMA

BEOGRAD
PERIOD: 1982-1986.GOD.

SREDNJA VREDNOST PRIMLJENIH
PACIJENATA

1.8

KOEFICIJENT
VARIJACIJE

0.74

KOEFICIJENT KORELACIJE U ODНОСУ НА
ОСТАЛЕ ГРУПЕ ОБОЛЕНЈА
ULCUS ŽELUCA I DUODENUMA

1. Ishemijska ob.srca - angina pektoris	0.18
2. Akutni infarkti miokarda	0.03
3. Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiomiopatiјe	0.19
4. Arterijska hipertenzija	0.19
5. Cerebrovaskularna obolenja	0.05
6. Akutne respiratorne infekcije	0.15
7. Bronhijalna astma	0.16
8. Reumatska obolenja	0.20 max
9. Ulcus želuca i duodenuma	1.00
10. Psihoze	0.14
11. Namerna trovanja	0.02 min
12. Povrede u saobraćaju	0.07
13. Naprasna smrt	0.09

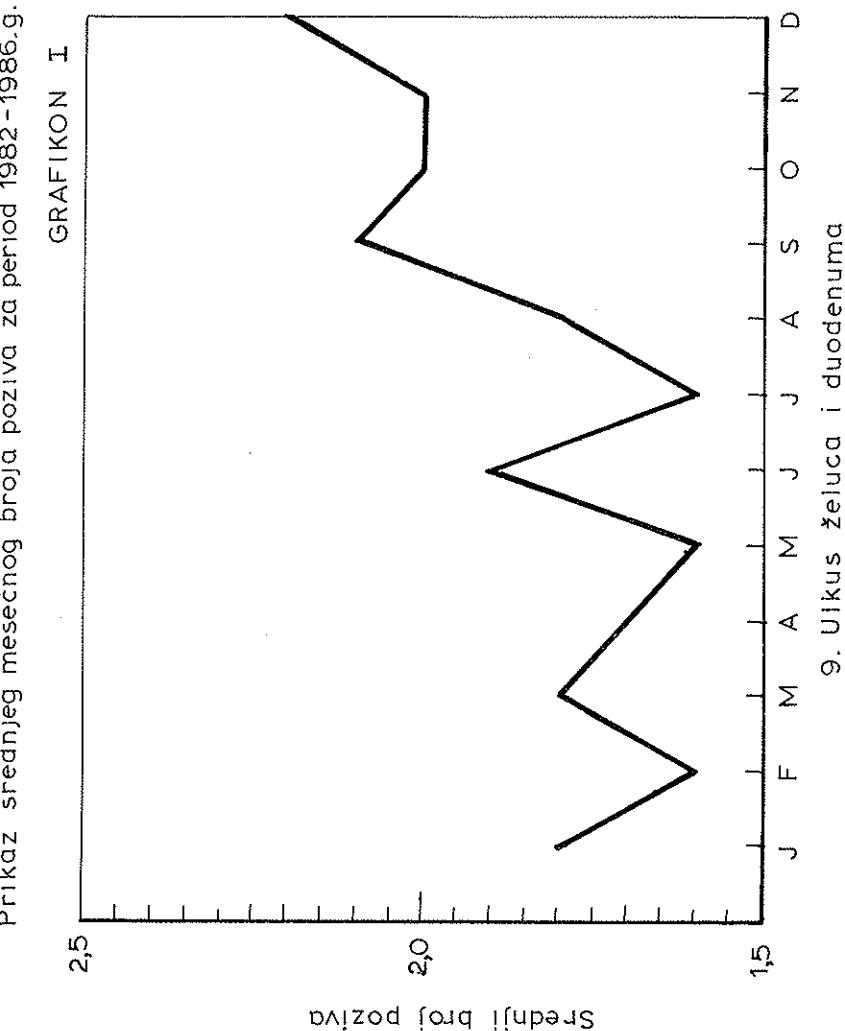
PROSEČAN BROJ PRIMLJENIH POZIVA PO JEDINIČNOM DANU SVAKE VREMENSKE FAZE

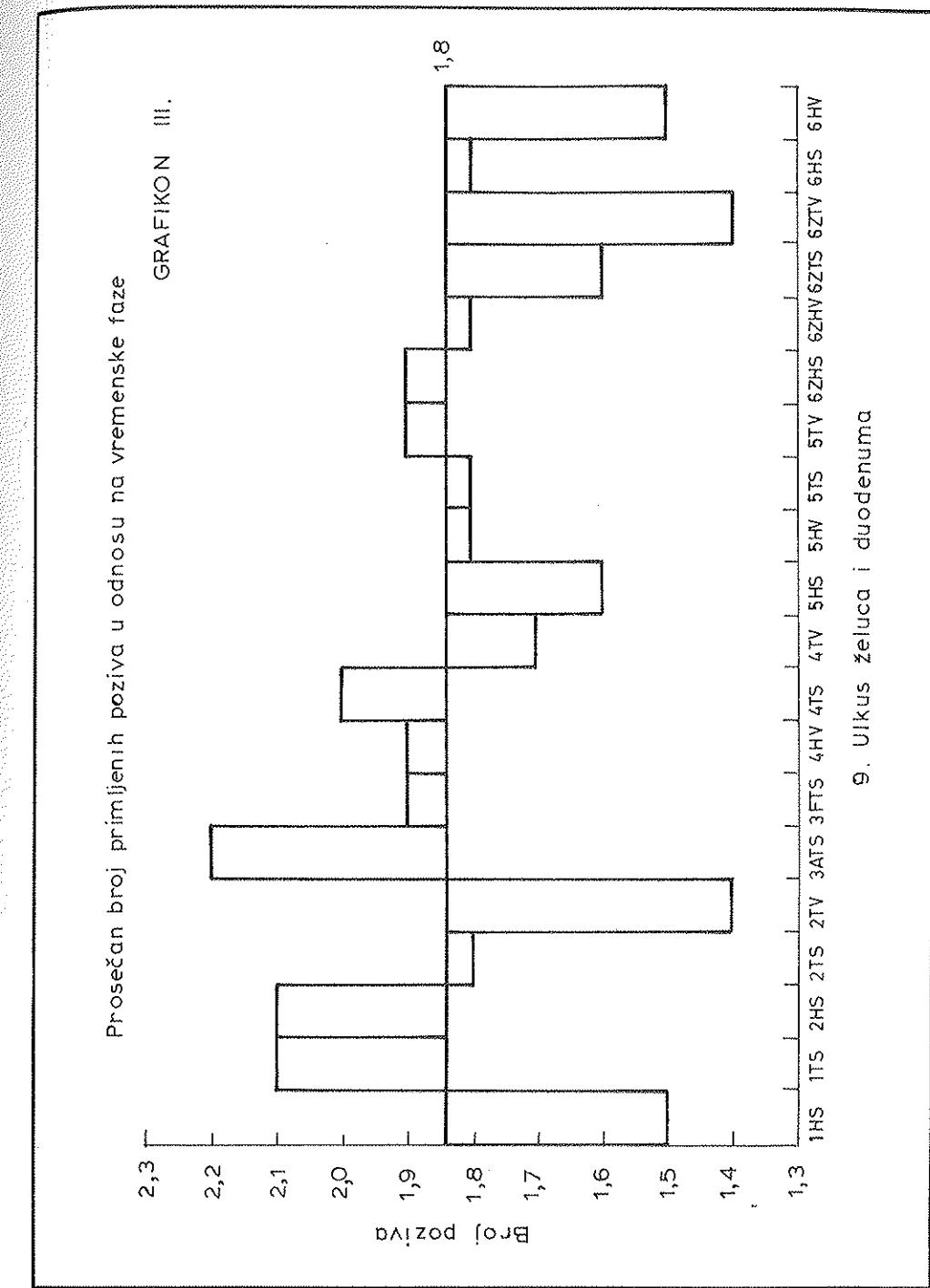
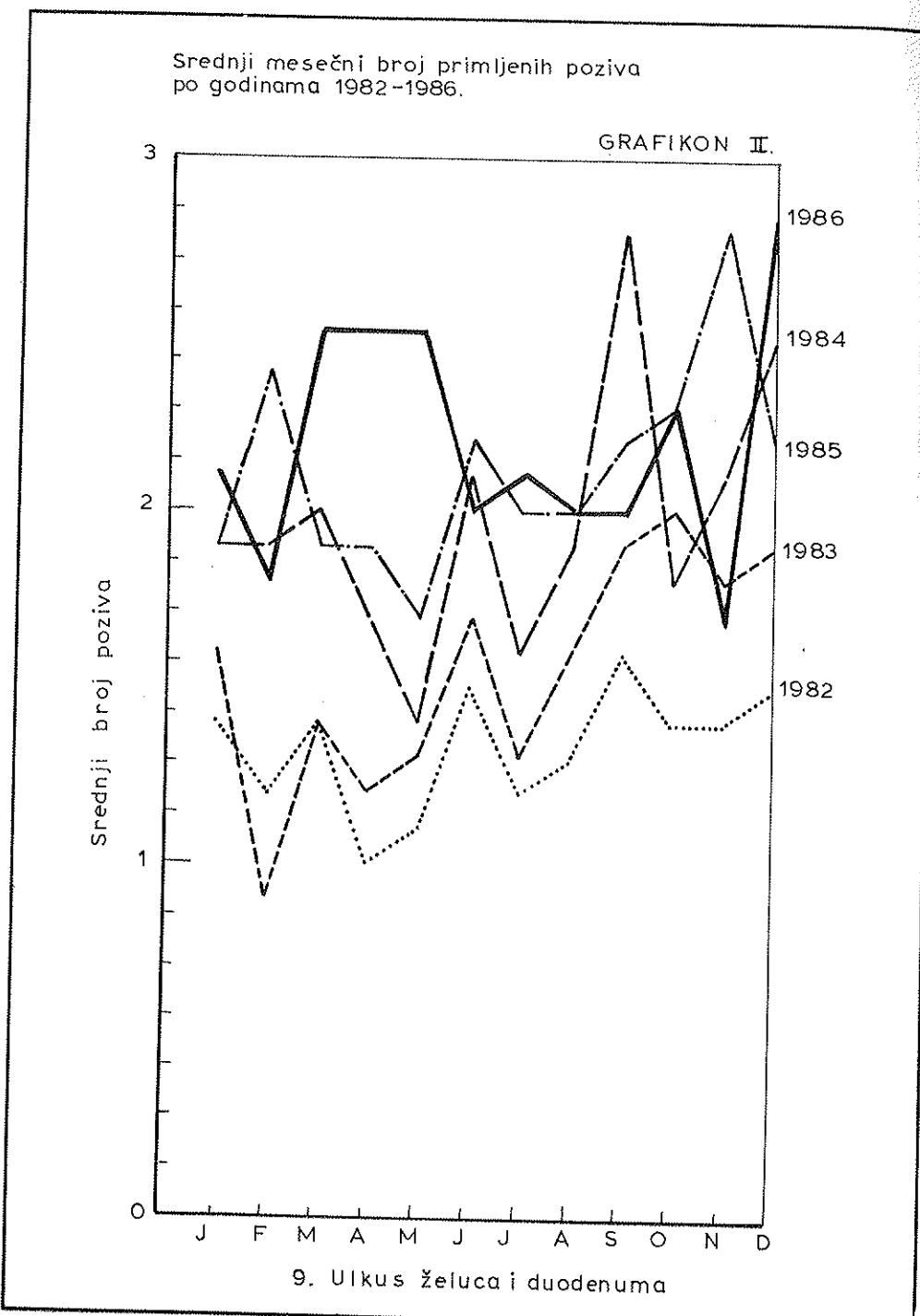
Vremenske faze	1hs	1ts	2hs	2ts	2tv	3ats	3fts	4hv	4ts	4tv
	1.5	2.1	2.1	1.8	1.4	2.2	1.9	1.9	2.0	1.7
	5hs	5hv	5ts	5tv	6zhs	6zhv	6zts	6ztv	6hs	6hv
	1.6	1.8	1.8	1.9	1.9	1.8	1.6	1.4	1.8	1.5

Amplituda: 0.8

Vremenska periodičnost u danima:

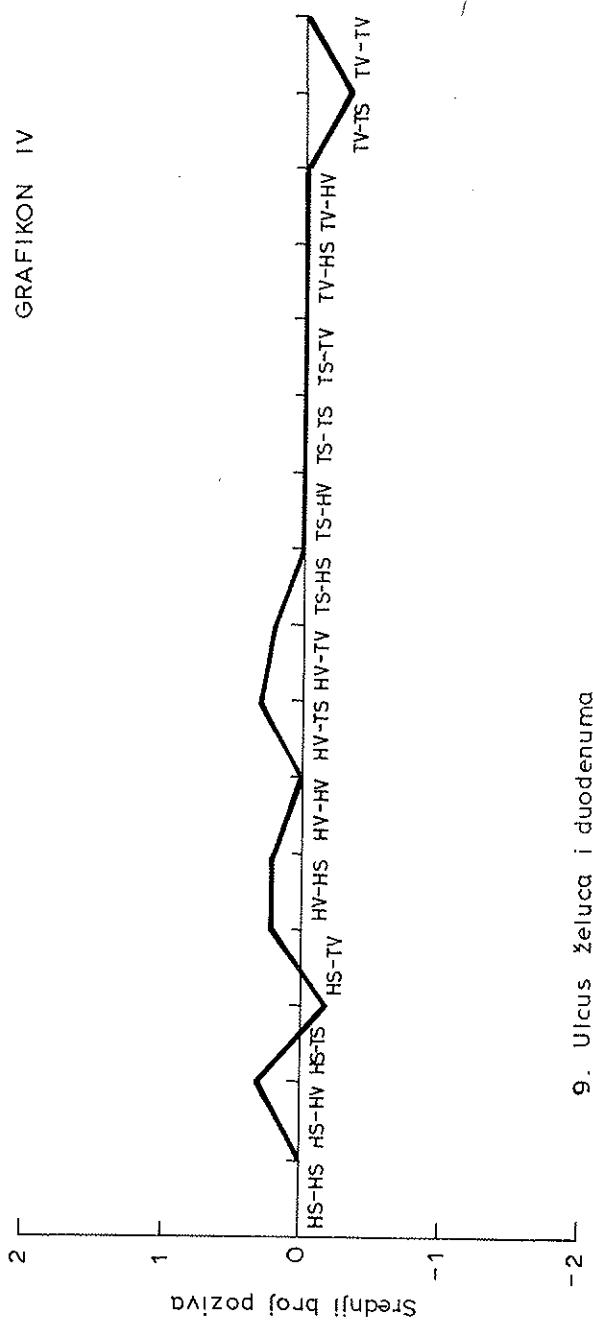
jedna perioda 5.5 dana





Prikaz srednjeg broja poziva po jediničnom prelasku

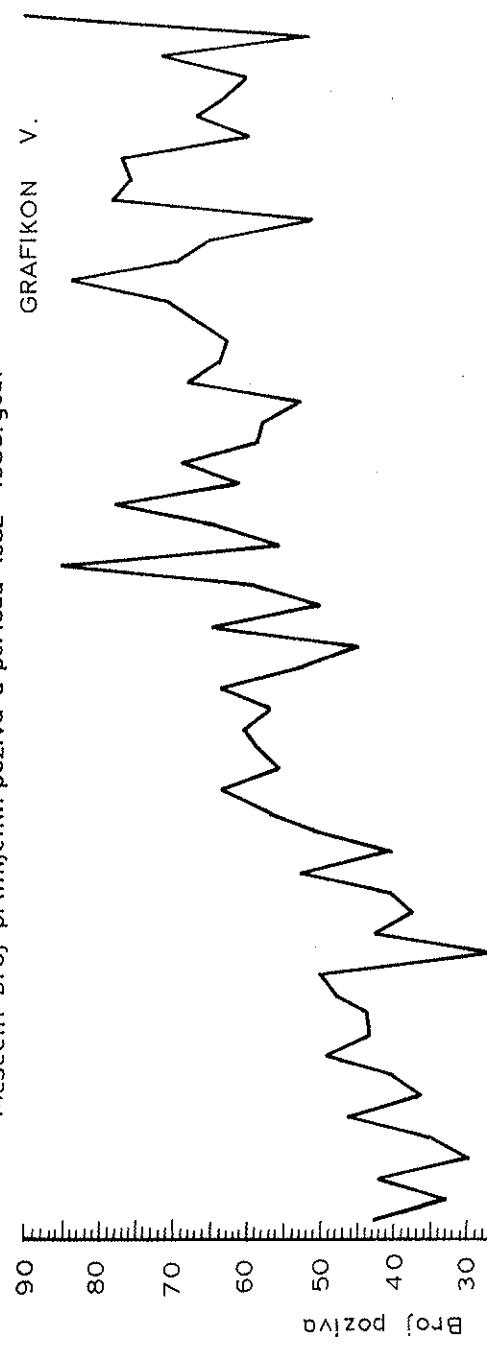
GRAFIKON IV



9. Ulicus želaca i duodenuma

Mesečni broj primjenjenih poziva u periodu 1982 - 1986. god.

GRAFIKON V.



9. Ulicus želaca i duodenuma

0 J F M A M J A S O N D J F M A M J A S O N D J F M A M J A S O N D
1982 1983 1984 1985 1986

Ovi bolesnici su naročito podložni na vremenske promene kada dolazi do povećane osjetljivosti i percepcije draži. Kod njih je smanjena moć adaptacije na spoljašnje promene atmosferskih činioča. Reakcija organizma na ove atmosferske uticaje ogleda se u pojavi određenih simptoma u zavisnosti od stepena otpornosti organizma, organskih oštećenja i oboljenja.

Po istraživanjima (54) na Odeljenju psihijatrijske bolnice u Beogradu, za period od 4 godine, kod početka ciklonalne aktivnosti i prolaska okluzivnog fronta, šizofreni bolesnici su u povećanom broju primljeni na stacionarno lečenje.

Sinoptička situacija koju karakteriše prodor toplog i vlažnog vazduha sa pojačanim, južnim, toplim vетrom, je faktor pogoršanja stanja psihotičnih bolesnika što se ogleda psihomotornim nemirom, pojačanom aktivnošću motoričkog senzibiliteta, simptomima agresivnosti, što je konstatovano i u kontrolnoj grupi hospitalizovanih bolesnika na Odeljenju.

U periodu anticiklonske aktivnosti prijem u bolnicu je smanjen, bolesnici su mirni na Odeljenju, dok su stuporozna ponašanja vezana za hladni period godine.

Ciklonska aktivnost dovodi do inhibicije, pasivnosti, slabog kontakta, opuštenog ponašanja, dužeg sna, slabog afektivnog stanja.

U danima koji predstavljaju podfazu 4 tv (toplo-vlažno) pojačana je frekvencija prijema u bolnicu, što se poklapa i sa ponašanjem bolesnika na terenu. Naročito su podložni ovim vremenskim uticajima bolesnici od katatonije, reaktivne psihoze i drugih oblika psihoza.

Ti iritativni faktori, kao što su: smanjivanje frontova, povećanje vlažnosti sa temperaturom uz topli vетar, nadražuju vegetativni i druge centre, aktiviraju hipotalamus što dovodi do povećanja metabolizma kateholamina, povećanja krvnog pritiska, motornog tonusa

mišića, refleksa i ekscitacije. Ovaj biotropni efekat čini suštinu egzacerbacije u ovih bolesnika kod kojih je narušen i slab adaptacioni mehanizam, što favorizuje pogoršanje osnovne bolesti.

Faust (5) smatra da vizuelna percepcija i dogadjaji i psihičko iskustvo imaju uticaja da lepo, mirno vreme deluje sedativno na ponašanje duševnih bolesnika, što se slaže i sa zapažanjima Vidić i Kljajić. Smatra se da ovde nema nadražaja koji bi doveli do poremećaji metabolizma, motiliteta i nadražaja centara; nema ekscitacije, ekscesnih ponašanja i izrazitih pojava agresivnosti.

Naša istraživanja upravo idu u prilog ovakvih ocena.

Tabela 10. prikazuje srednju vrednost broja psihotičnih bolesnika što iznosi 2.4, a koeficijent varijacije je 0.69, što pokazuje značajno odstupanje od srednjih vrednosti. Koeficijent korelacije u ovoj grupi sa ostalim grupama bolesnika je maksimalan 0.20 sa obolenim od reumatizma, što ukazuje na vrlo slabu povezanost psihotiča i ostalih posmatranih bolesti.

Grafikon I. prikazuje petogodišnji prosek kretanja broja bolesnika od psihoza sa porastom u februaru, aprilu, maju, junu, julu, septembru i novembru mesecu, a smanjen broj u januaru, martu, avgustu i oktobru.

Grafikon II. ne pokazuje izrazitu mesečnu karakteristiku vremenskog uticaja na ovu grupu bolesnika.

Grafikon III. prikazuje izrazito nepovoljnu vremensku situaciju 6 zhs, u fazi smirivanja vremena posle prolaska fronta, sa hladnim i suvim vremenom, kao i toplog i suvog vremena pri 3 ats anticiklonskoj vremenskoj situaciji, i prelaznoj fazi 4 ts.

Grafikon IV. prikazuje povećan broj prijema ovih bolesnika u bolnicu pri vremenu hv-hs (hladno-vlažno - hladno-suvo) što odgovara vremenskoj fazi 6 zhs.

Grafikon V. prikazuje karakteristiku incidence psihoza u petogodišnjem periodu koja govori da je ova grupa oboljenja, iz godine u godinu, sve učestalija i predstavlja značajan socijalno-medicinski problem.

11. Namerna trovanja

U cilju ispitivanja suicidalnih akcidenata, Vidić-Kljajić (54) su u Psihijatrijskoj bolnici na Odeljenju "K" u Beogradu našle da hospitalizovani bolesnici imaju suicidalne ideje i pokušaje u vremenskim uslovima koji tome pogoduju, a to su 2 tv i 4 tv - toplo-vlažno vreme. Nepovoljne vremenske situacije su pri slabljenju anticyklona (2 tv), jačanja toplog i vlažnog uticaja (faza 4 tv) uz pojačan južni veter. Obe faze predstavljaju najavu promena vremenskih uticaja i to na 1 do 2 dana ranije što potvrđuje meteorotropizam kao uzročni faktor suicidalnog ponašanja.

S tim u vezi značajna su istraživanja Koaljevske koja tvrdi da je u letnjem periodu povećan broj manjakalnih stanja, dok depresije dominiraju u jesen.

Rezultati naših istraživanja ukazuju da osim "demonstrativnih" suicida u vidu tabletomanije ili toksikomanije, sve su učestaliji i ozbiljni suicidalni pokušaji koji se obavezno hospitalizuju, kako kod recidivanih, tako i kod novonastalih bolesnika.

Anamnestički, kao etiološki faktor ovih stanja, je nerešen socijalno-društveni status, emocionalna nezrelost, raznoliki lični konflikti, slaba adaptaciona sposobnost na novonastale situacije i dr., te "bežanje" u bolest i suicidalno ponašanje predstavljaju izlaz u nemogućnost razištenja nagomilanih problema.

Kod psihotičnih bolesnika kao "lični" moto odlučivanja datog subjekta, čini osnovu samouništenja kome pogoduje određeni psihotički status uzrokovani jednim delom i meteorotropnim uticajem kao

TABELA 10
GRUPA OBOLENJA:
PSIHOZE

BEOGRAD
PERIOD: 1982-1986.GOD

SREDNJA VREDNOST PRIMLJENIH
PACIJENATA

2.4

KOEFICIJENT
VARIJACIJE

0.69

KOEFICIJENT KORELACIJE U ODNOSU NA
OSTALE GRUPE OBOLENJA
PSIHOZE

1. Ishemijska ob.srca - angina pektoris	0.17
2. Akutni infarkti miokarda	0.04 min
3. Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiomiopatije	0.17
4. Arterijska hipertenzija	0.17
5. Cerebrovaskularna bolest	0.10
6. Akutne respiratorne infekcije	0.12
7. Bronhijalna astma	0.14
8. Reumatska bolest	0.20 max
9. Ulcus želuca i duodenuma	0.14
10. Psihoze	1.00
11. Namerna trovanja	0.11
12. Povrede u saobraćaju	0.08
13. Naprorna smrt	0.06

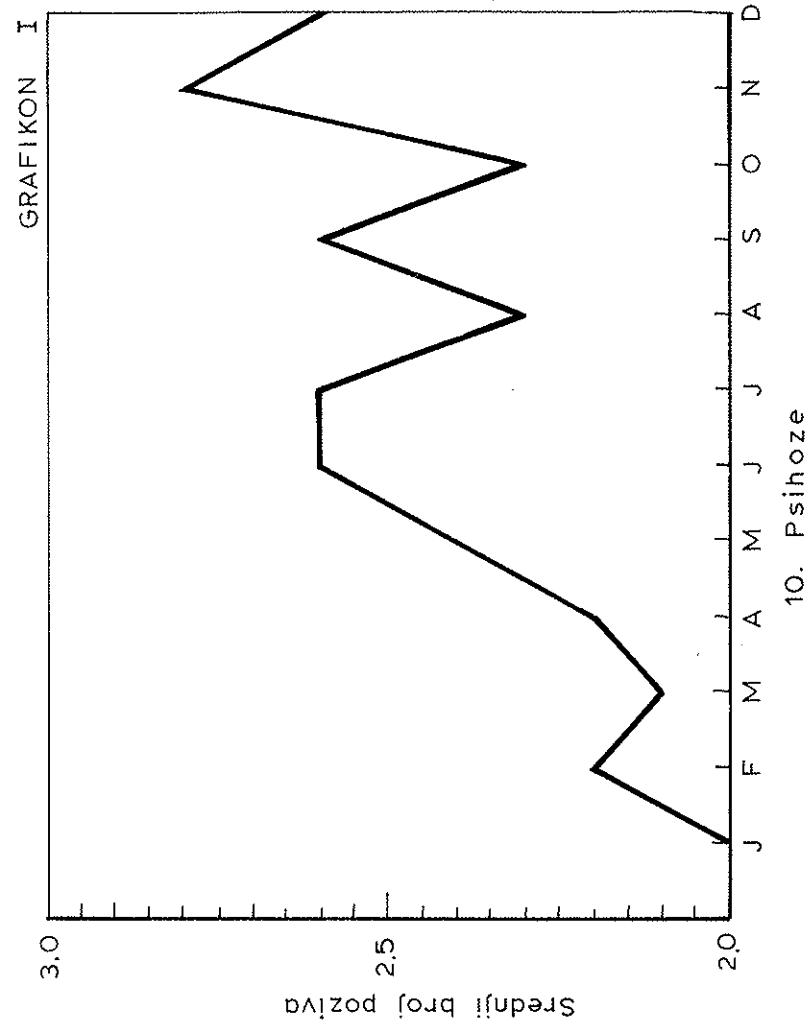
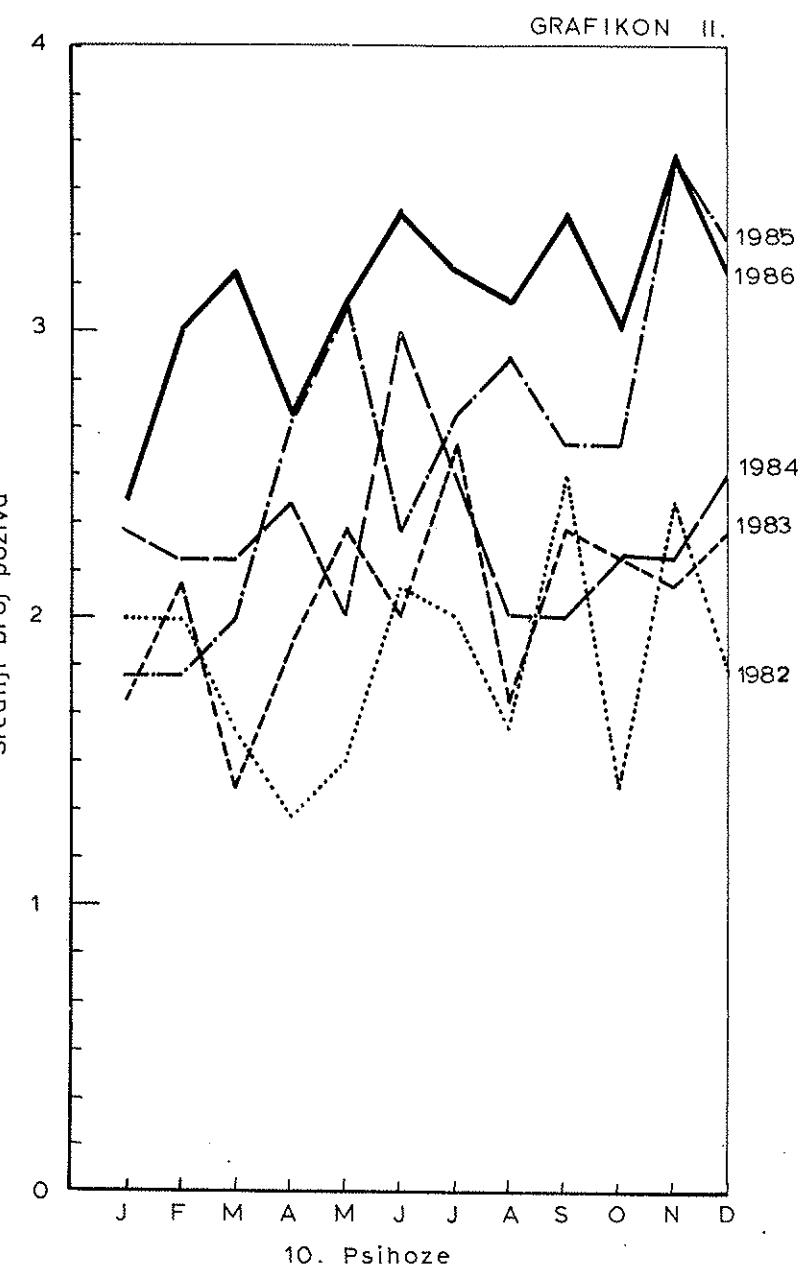
PROSEČAN BROJ PRIMLJENIH POZIVA PO JEDINIČNOM DANU SVAKE VREMENSKE FAZE

Vremenske faze	1hs	1ts	2hs	2ts	2tv	3ats	3fts	4hv	4ts	4tv
	2.1	2.3	2.4	2.4	1.9	2.8	2.4	2.4	2.7	2.1
	5hs	5hv	5ts	5tv	6zhs	6zhv	6zts	6ztv	6hs	6hv
	2.4	2.3	2.4	2.3	3.0	2.4	2.5	2.1	2.4	2.4

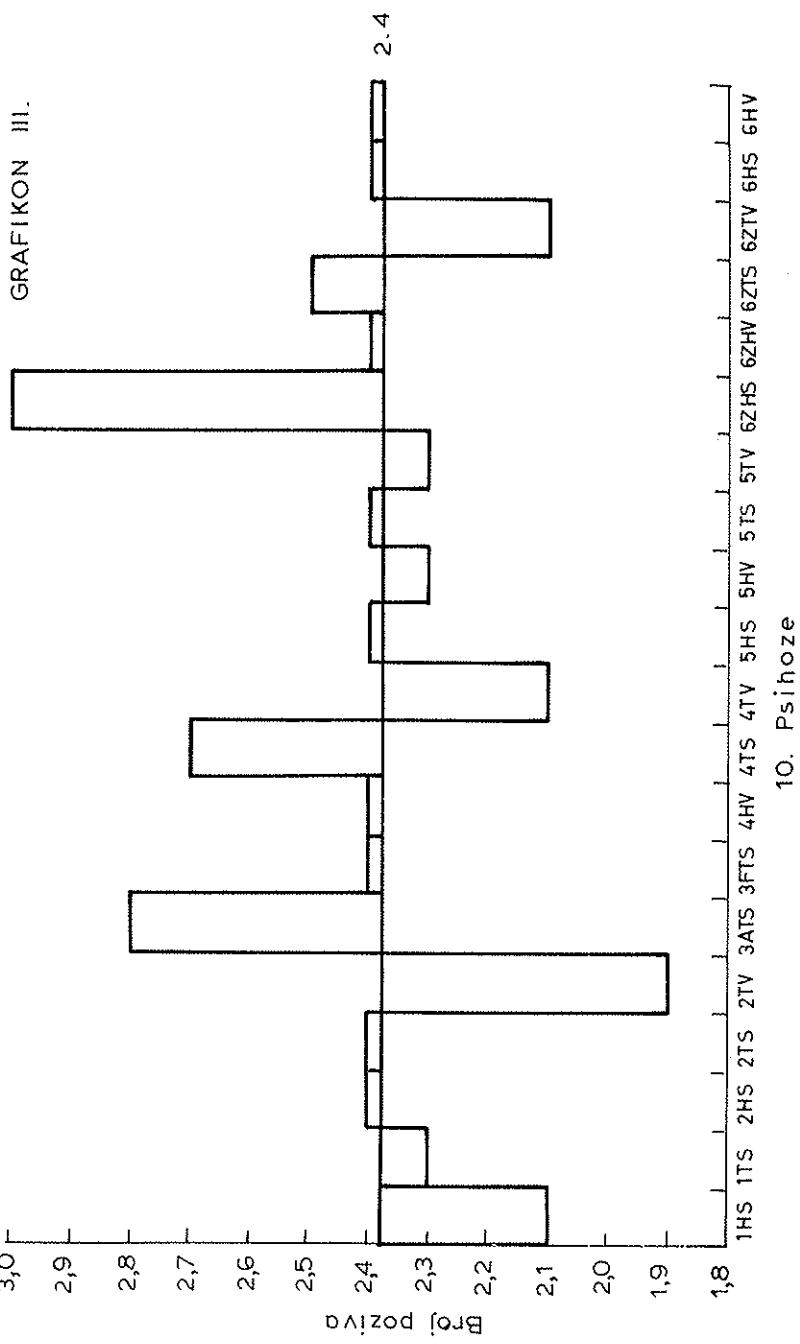
Amplituda: 1.1

Vremenska periodičnost u danima:
nema izraženih vremenskih periodičnosti

Prikaz srednjeg mesečnog broja poziva za period 1982-1986.g.

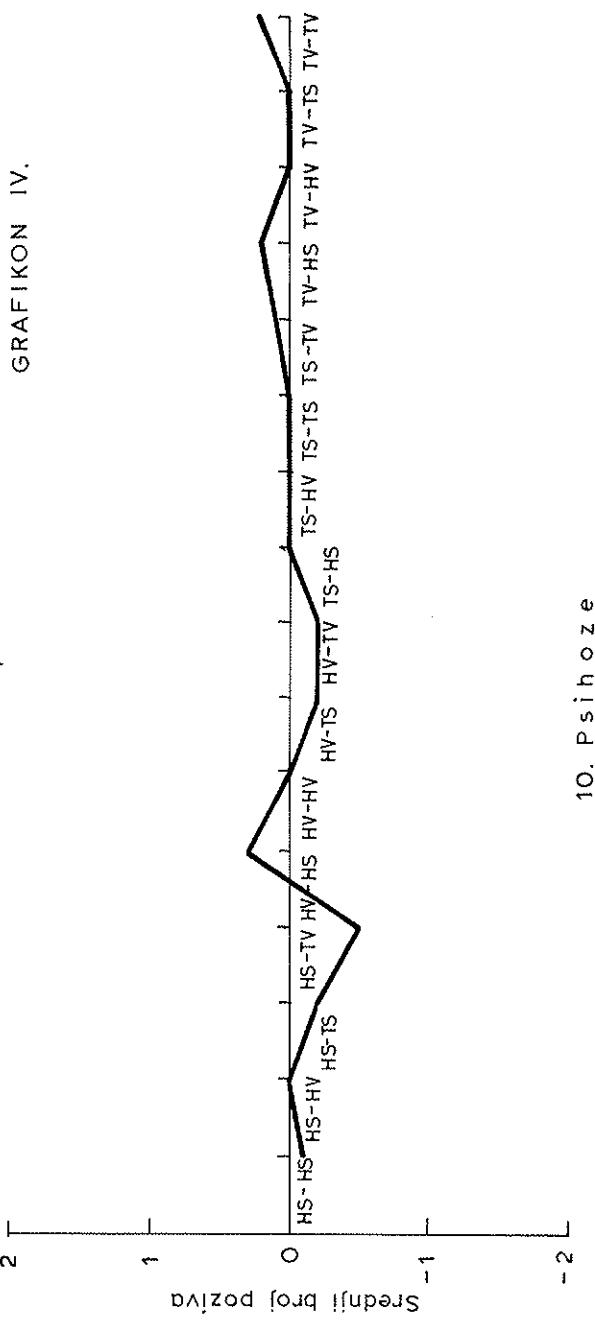
Srednji mesečni broj primljenih poziva
po godinama 1982-1986.

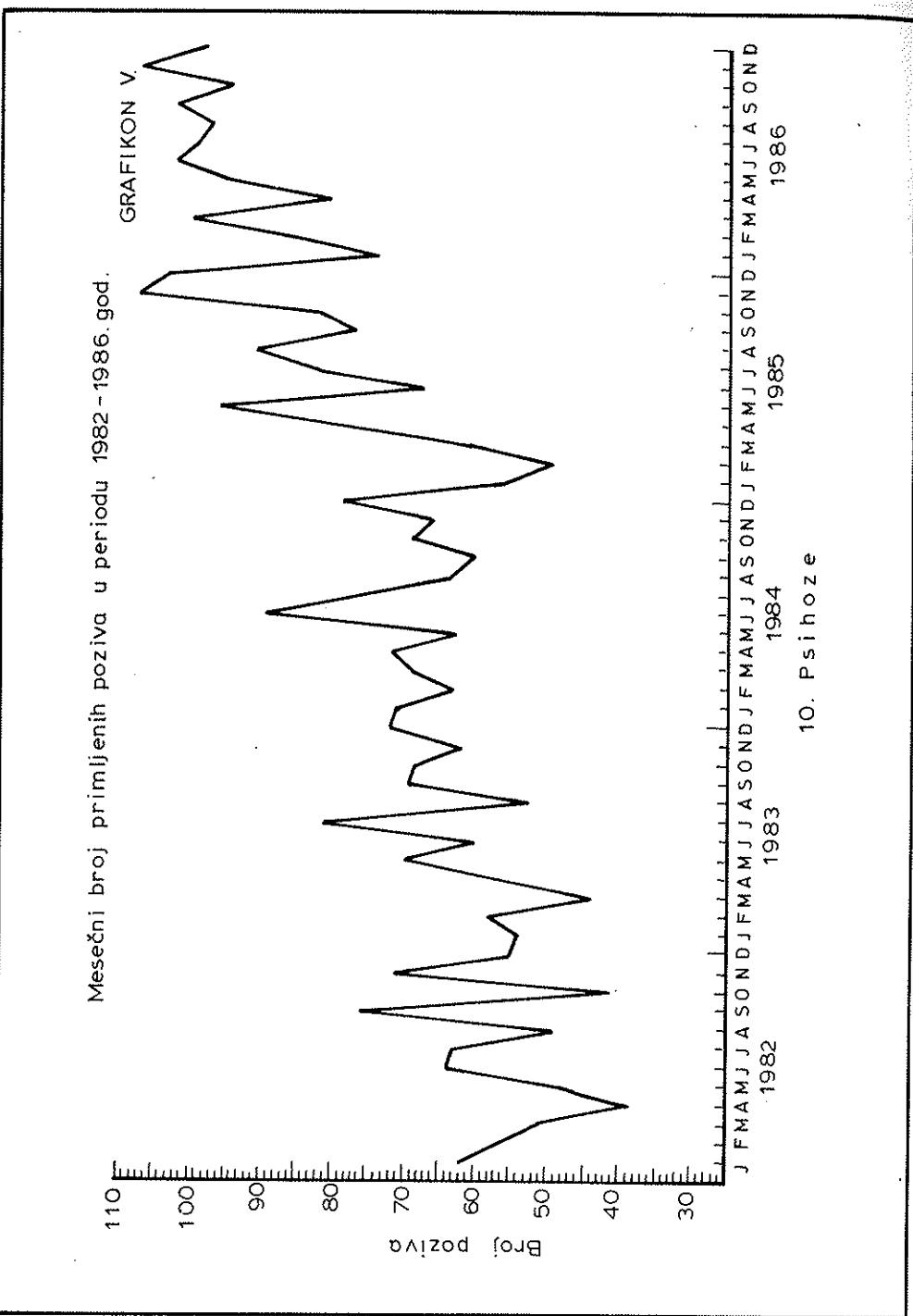
Prosečan broj primijenjenih poziva u odnosu na vremenske faze



Prikaz srednjeg broja poziva po jediničnom prelasku

GRAFIKON IV.





PSIHIJATRISKA BOLNICA
"Dr LAZA LAZAREVIĆ"
B E O G R A D

DISTRIBUCIJA PRIJEMA PSIHOČNIH BOLESNIKA PO POJEDINIM PODFAZAMA

T V S (podfaza)	1980	1981	1982	1983	U K U P N O
1 hs	19	12	64	7	102
1 ts	112	15	77	214	418
2 hs	207	71	218	81	577
2 ts	173	47	167	425	812
2 tv	383	146	346	145	1.120
3 ats	69	45	36	113	263
3 fts	124	24	76	155	379
4 hv	202	220	196	143	761
4 ts	116	207	177	218	718
4 tv	507	845	768	515	2.635
5 hs	180	233	188	292	893
5 hv	264	158	229	394	1.045
5 hs	29	71	95	78	273
5 tv	217	312	190	45	764
6 zhs	302	293	122	41	758
6 zhv	159	173	225	230	787
6 zts	72	174	174	34	454
6 ztv	167	168	94	112	514
6 hs	194	292	362	516	1.363

faktorom provokacije na već zategnut psihički tonus, poremećaj (suženja) svesti i već postojeći organski supstrat.

Tabela 11. prikazuje srednju vrednost broja bolesnika kod namernih trovanja u jednom dana i on iznosi 2.4, koeficijent varijacije je vrlo značajan i iznosi 0.71. Ova grupa oboljenja nema izrazitu korelaciju sa ostalim grupama bolesti, a njen maksimum je sa hipertenzijom 13%.

Grafkon I. prikazuje zastupljenost namernih trovanja u petogodišnjem proseku koji karakteriše minimum u avgustu a maksimum u aprilu mesecu.

Grafikon II. prikazuje godišnju analizu u posmatranom periodu koju karakteriše povećanje broja ovih bolesnika u prolećnim mesecima februar, mart i april sa maksimumom u septembru, oktobru i novembru mesecu, dok je u svim godinama minimum zabeležen u avgustu mesecu. Apsolutni maksimum zastupljenosti namernih trovanja zabeležen je januara 1984. godine, koji karakterišu promene vremenskih uticaja sa toplog na hladno (14 dana toplog i 17 dana hladnog perioda).

Grafikon III. prikazuje analizu vremenskih faza i pojavu namernih trovanja gde kod toplog-suvog vremena (2 hs, 3 ats, 3 fts, 4 ts i 6 zts) pri anticiklinalnoj situaciji, i ciklinalnoj pri prelasku sa jedne u drugu vremensku situaciju posle smirivanja prolaska frontova.

Grafikon IV. prikazuje nepovoljne uticaje pri prelasku sa hladno-vlažnog na toplo-vlažno (hv-tv) vreme kada je povećana incidencija ovih bolesnika.

Grafikon V. prikazuje nejednaku ciklinu incidencu suicidálnih ponašanja u pet posmatranih godina.

TABELA 11

GRUPA OBOLENJA:

NAMERNA TROVANJA

BEOGRAD

PERIOD: 1982-1986.GOD.

SREDNJA VREDNOST PRIMLJENIH
PACIJENATAKOEFICIJENT
VARIJACIJE

2.4

0.71

KOEFICIJENT KORELACIJE U ODNOSU NA
OSTALE GRUPE OBOLENJA

NAMERNA TROVANJA

1. Ishemijska ob.srca - angina pektoris	0.09
2. Akutni infarkti miokarda	0.05
3. Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiomiopatiјe	0.12
4. Arterijska hipertenzija	0.13
5. Cerebrovaskularna obolenja	0.05
6. Akutne respiratorne infekcije	0.05
7. Bronhijalna astma	0.07
8. Reumatska obolenja	0.06
9. Ulcus želuca i duodenuma	0.02
10. Psihoze	0.11
11. Namerna trovanja	1.00
12. Povrede u saobraćaju	0.10
13. Naprasna smrt	0.13

PROSEČAN BROJ PRIMLJENIH POZIVA PO JEDINIČNOM DANU SVAKE VREMENSKE FAZE

Vremenske faze	1hs	1ts	2hs	2ts	2tv	3ats	3fts	4hv	4ts	4tv
	2.5	2.1	2.7	2.4	2.1	2.6	2.6	2.1	2.5	2.3
5hs	5hv	5ts	5tv	6zhs	6zhv	6zts	6ztv	6hs	6hv	
2.1	2.4	2.3	2.1	2.4	2.3	2.7	2.7	2.3	2.3	2.1

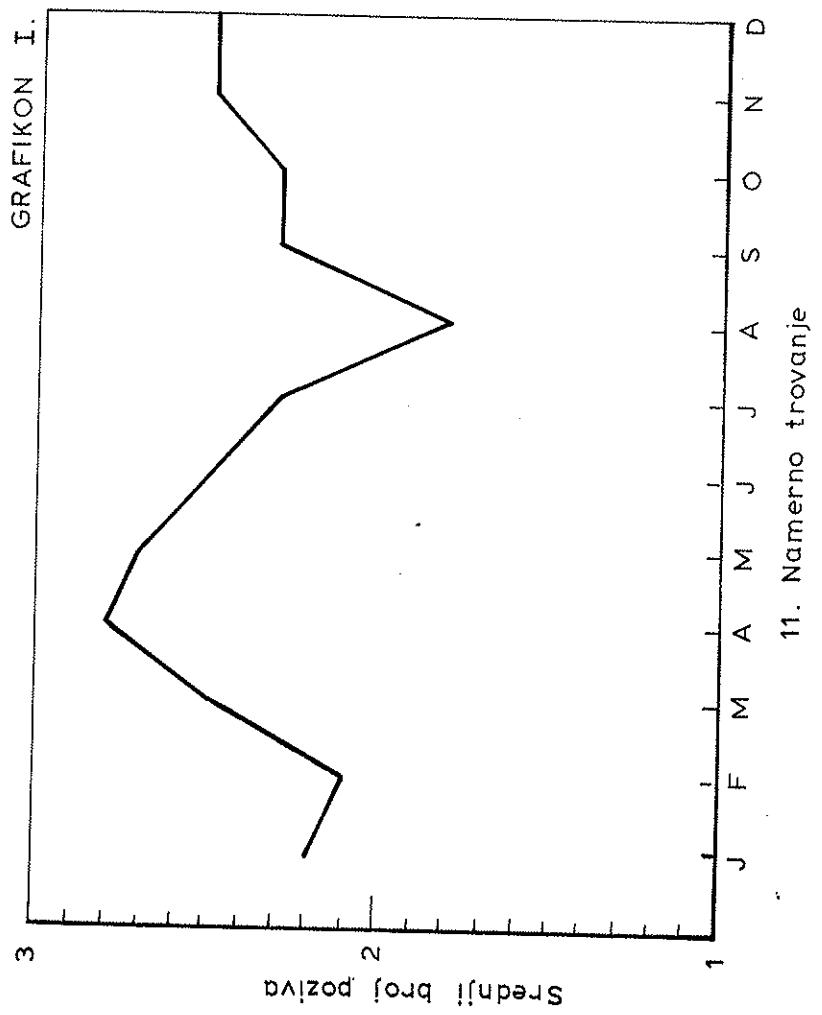
Amplituda: 0.6

Vremenska periodičnost u danima:

nema izraženih vremenskih periodičnosti

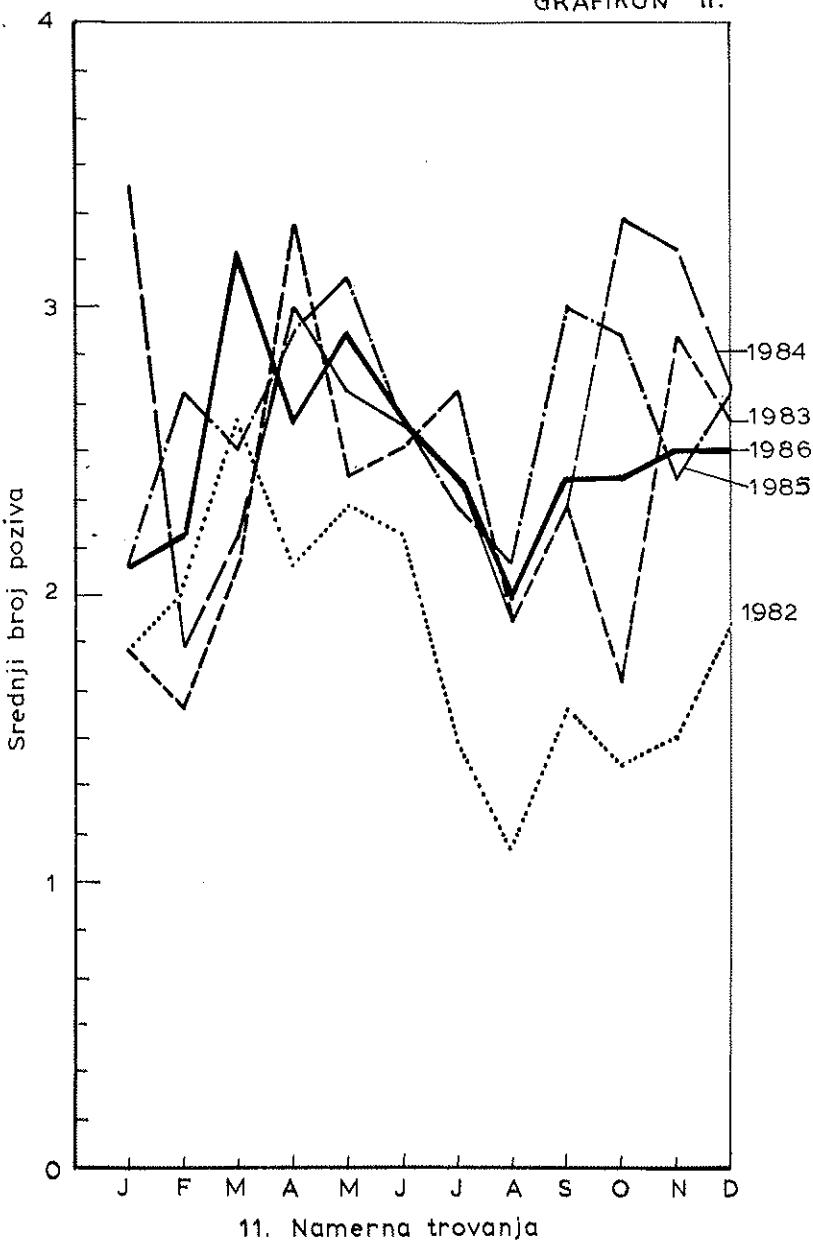
Prikaz srednjeg mesečnog broja poziva za period 1982-1986.g.

GRAFIKON I.



Srednji mesečni broj primljenih poziva
po godinama 1982-1986.

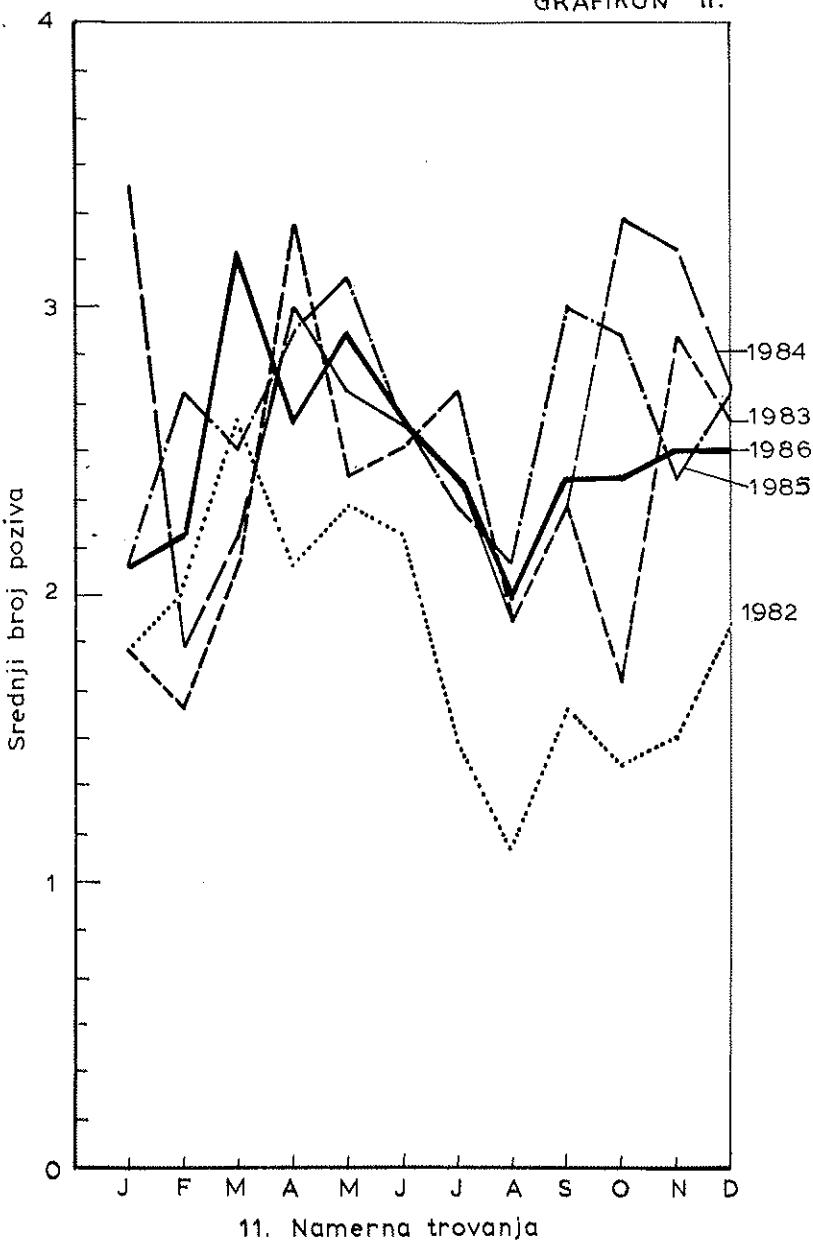
GRAFIKON II.



11. Namerno trovanje

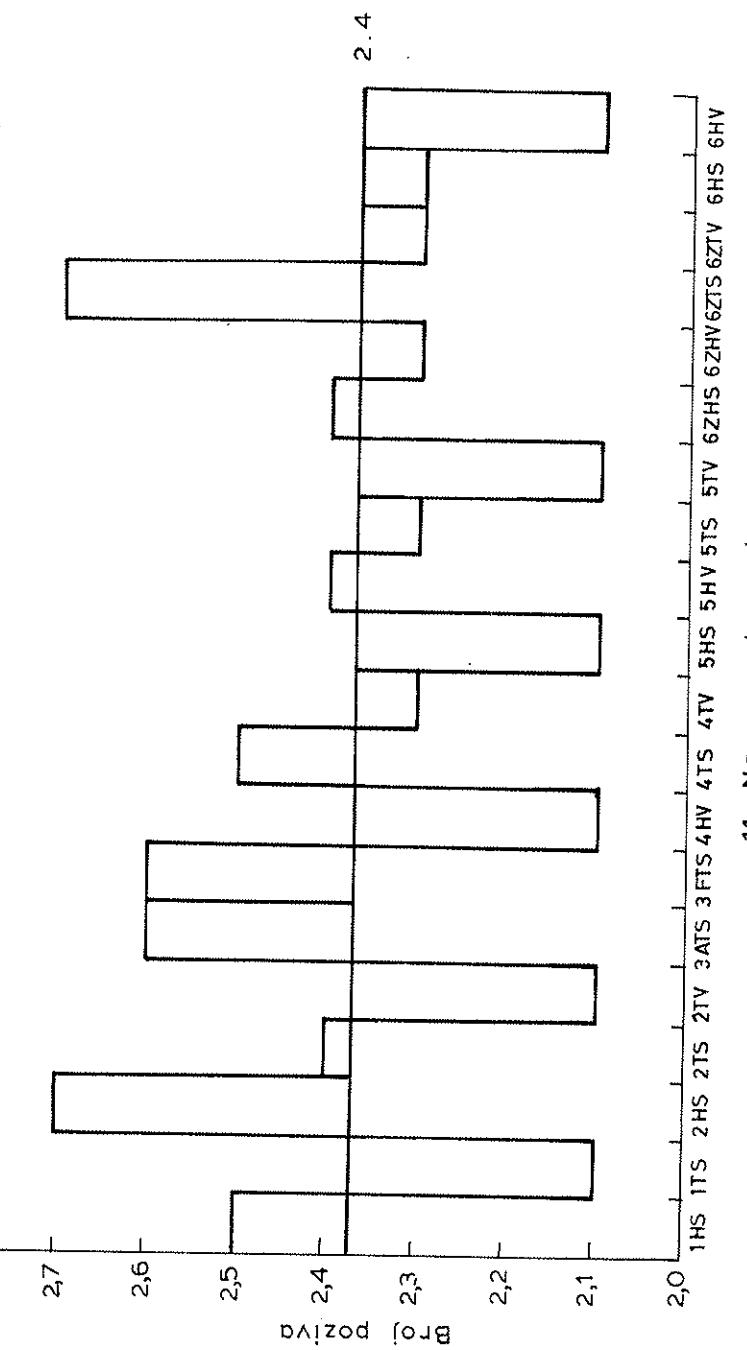
Srednji mesečni broj primljenih poziva
po godinama 1982-1986.

GRAFIKON II.



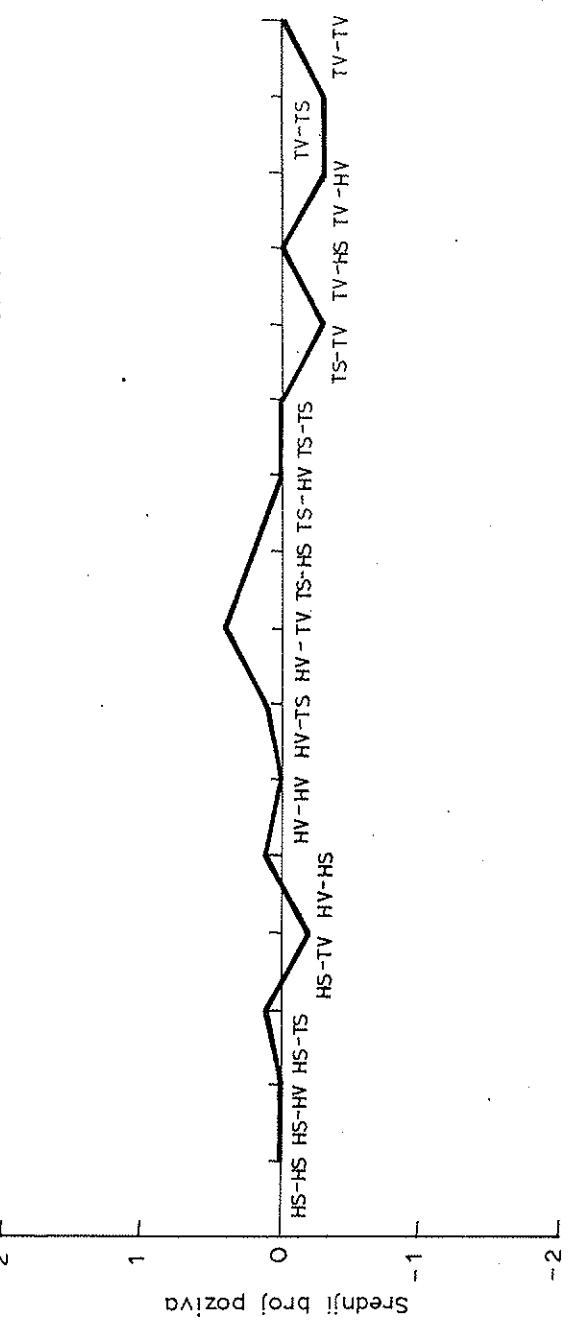
11. Namerno trovanje

Prosečan broj primljenih poziva u odnosu na vremenske faze
GRAFIKON III.

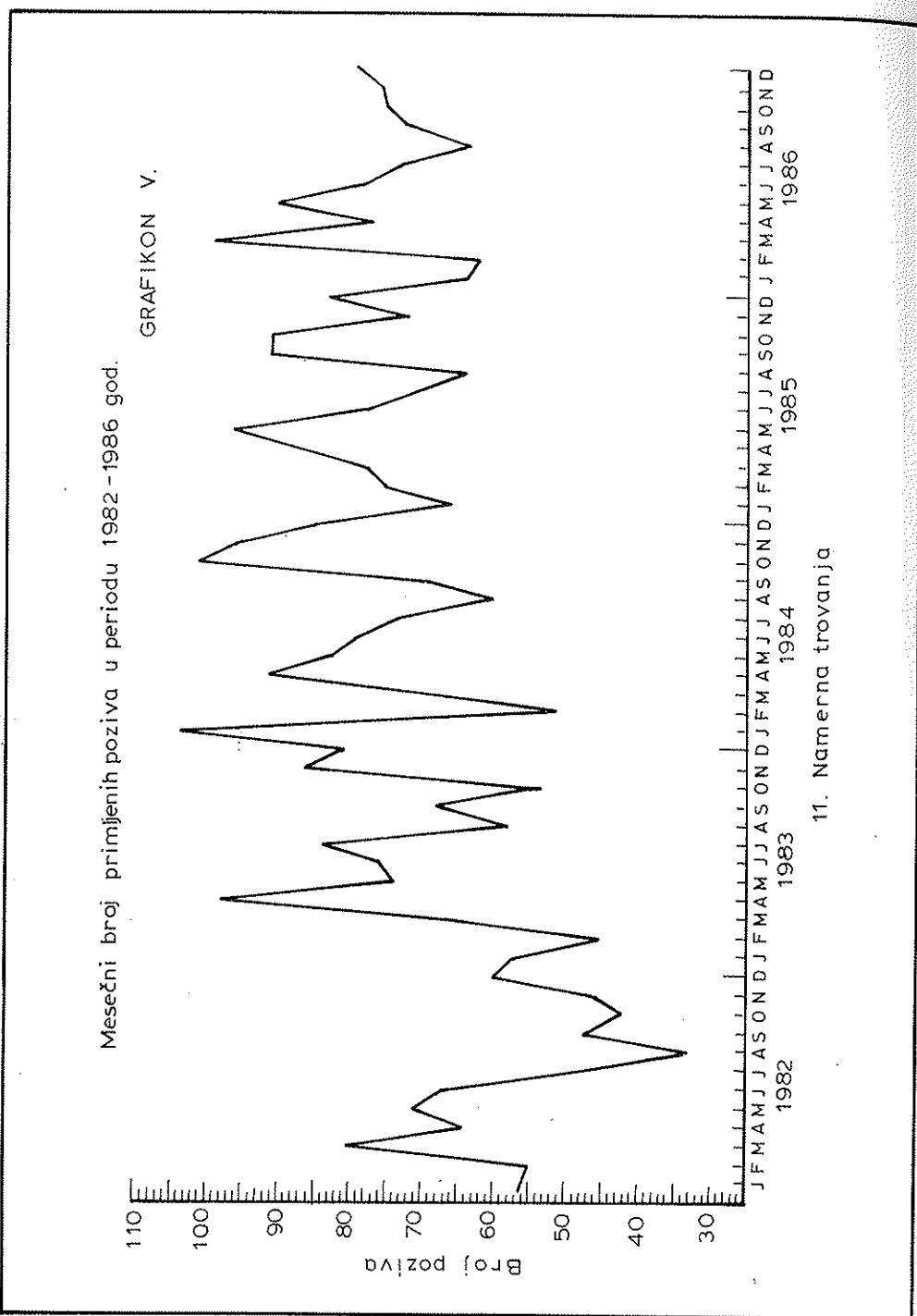


11. Namerna trovanja

Prikaz srednjeg broja poziva po jediničnom prelasku
GRAFIKON IV



11. Namerna trovanja



PSIHIJATRISKA BOLNICA

"Dr LAZA LAZAREVIC"

B E O G R A D

DISTRIBUCIJA FREKVENCIJE SUICIDALNOSTI PSIHOTIČNIH BOLESNICA PREMA POJEDINIM VREMENSkim PODFAZAMA

Vremenske podfaze	Frekvencija suicid.	Relativna frekv.
1 hs	5	31
1 ts	1	6
2 hs	5	31
2 ts	7	43
2 tv	34	208
3 ats	5	31
3 fts	2	12
4 hv	10	61
4 ts	5	31
4 tv	30	184
5 hs	5	31
5 hv	9	55
5 ts	1	6
5 tv	10	61
6 zhs	12	74
6 zhv	6	37
6 zts	1	6
6 ztv	12	74
6 hs	3	18

12. Povrede u saobraćaju

Povrede u saobraćaju danas predstavljaju izuzetno značajan socio-medicinski problem, naročito one koje su teže prirode i sa nepovoljnom prognozom. Gradska zavod za hitnu medicinsku pomoć registruje samo one povrede u saobraćaju koje zbrinjavaju lekarske ekipe na terenu. Ovaj saobraćajni traumatizam zbog svog vidljivog, javnog ispoljavanja i socio-medicinskog značaja, sa razvojem društvenih delatnosti, motorizacije, industrije, migracije stanovništva, problemom alkoholisanosti, izgradnjom saobraćajnica, intenzivnim saobraćajem, i dr. broj ovih povreda je u stalnom porastu.

Brzi transport povredjenih lica u putničkom vozilu i nadrumu bez imobilizacije može dovesti do fatalnih komplikacija i nesagledivih posledica. U tom pogledu treba revidirati (uskladiti) i Zakon o bezbednosti saobraćaja da obavezuje vozača da ne samo ukaže pomoć već i preveze ozledjenog do prve zdravstvene organizacije, ukoliko nema mogućnosti da to uradi hitna pomoć.

Porast incidencije povredjivanja i smrtnosti u saobraćaju ima mnogo uzroka (slaba adaptacija, loša obuka, neadekvatno doziranje treninga i ponašanja u saobraćaju, slaba informisanost, pogrešno procenjivanje svojih sposobnosti i dr.), ali alkoholisanost i psihofizička sposobnost su svakako dominantni faktori u saobraćajnim zadesima.

Meteorološki uslovi kao faktori rizika u saobraćajnom traumatizmu imaju svoj značajni udeo u povećanju trumatskih povredjivanja. Nagle varijacije atmosferskih vrednosti - oblačnost, sparina, pad atmosferskog pritiska i povišena vlažnost, nepovoljno deluju na raspoloženje, slaba tonus refleksa i mišića, sposobnost prilagodjavanja u toku vožnje, uz porast krvnog pritiska. To vodi slabijoj kontroli za volanom, pogrešnoj proceni situacije na drumu.

(preticanje, ubrzanje, kočenje), što u gužvi i težnji za brzinom dovodi do slabljenja refleksa i odsustva pažnje koja treba da bude usredsredjena do maksimuma.

Ima mišljenja i da postoje permanentno opasne osobe u saobraćaju koji voze bezkrupulozno, brzo, pogibeljno te predstavljaju stalnu opasnost za sebe i druge. Ovi vozači imaju poseban psihički status kod kojih dominira agresivnost, drskost, bezobzirnost. Postoji shvatanje da se ove osobe ponašaju i u životu kao u saobraćaju, tj. da poseduju psihopatsku osobinu ličnosti. Depresivna stanja koja su posledica vremenskih promena, dovode takodje do slabljenja refleksa, adinamije, umora, pospanosti i sl.

Tabela 12. prikazuje srednju vrednost povreda u saobraćaju u jednom danu posmatranog perioda u vrednosti od 1.4 a koeficijent varijacije u iznosu od 1.09 što pokazuje vrlo veliko odstupanje od srednje vrednosti.

Grafikon I. prikazuje mesečno kretanje u petogodišnjem prospektu istraživanja gde je minimum zastupljenosti u februaru, a maksimum u junu, septembru, oktobru i novembru mesecu.

Grafikon II. prikazuje da se minimum u svim godinama ispitivanja povreda u saobraćaju registruje u februaru mesecu, apsolutni maksimum povredjivanja zabeležen je u novembru 1986.god.

Grafikon III. prikazuje da na učestalost povreda u saobraćaju nepovoljno utiču vremenske situacije kao što su prolazak hladnog i vlažnog fronta (5 hv), smirivanje vremena (6 z) kao i (4 ts) toplo-suvo vreme. Tako se maksimum povredjivanja u saobraćaju dešava u novembru mesecu 1986.god., zbog vremenske situacije u Beogradu kada je bilo 11 dana sa vremenskim fazama 6 z i 5 hv.

Grafikon IV. prikazuje da je pri prelascima sa toplog-suvog na hladno-vlažno (ts-hv), i toplo-vlažnog na hladno-vlažno (tv-hv) zabeležen povećan broj saobraćajnih povreda.

Suprotno tome zadržavanje hladnog i vlažnog vremena povoljno utiče na smanjenje učestalosti povreda u saobraćaju verovatno zbog adaptacije organizma na ove klimatske promene kao i manjeg broja učesnika u saobraćaju.

Grafikon V. prikazuje mesečne i godišnje varijacije povreda u saobraćaju sa izrazitom tendencijom rasta.

13. Naprasna smrt

Naprasna smrt (NS) je česta pojava u praksi lekara hitne medicinske pomoći na terenu. Ona je najčešća kod KVO, a pre svega u IBS. Uzroci smrti kod ovih oboljenja su pre svega električna nestabilnost sprovodnog sistema srca, poremećaj srčanog ritma, kao i nepredvidive komplikacije kod relativno stabilnog KVO posebno IBS. Ventrikularne fibrilacije su uvek ozbiljna opomena za srčani zastoj sa fatalnim završetkom. Sve veći broj kliničara danas daje stresu mnogo veću ulogu u nastanku akutne smrti, što se tumači uticajem holinergične i adrenergične inervacije, poremećajem mikrocirkulacije sitnih arteriola, uticajem ganglija i centara regulacije. Svakako da aterosklerotične promene na krvnim sudovima i kolateralama, dovode do smanjenog dotura kiseonika, što dovodi do slabe ishrane miokarda i smanjene funkcije srca.

Lovn, B. smatra da izrazita psihofizička aktivnost enormno naglo opterećenje organizma izaziva električnu nestabilnost srca koja može dovesti do letalnog ishoda.

Vihert, ističe metaboličke poremećaje u miokardu kao uzrok za pojavu malignih aritmija(i poremećaj funkcije) sprovodnog sistema. On govori o tzv. "metaboličnim katastrofama srca", gde povećani tonus parasimpatikusa deluje zaštitno, za razliku od simpatikusa.

TABELA 12
GRUPA OBOLENJA:
POVREDE U SAOBRĂCAJU

BEOGRAD
PERIOD: 1982-1986.GOD

SREDNJA VREDNOST PRIMLJENIH PACIJENATA

1.4

KOEFICIJENT VARIJACIJE

1.09

KOEFICIJENT KORELACIJE U ODНОСУ НА
ОСТАЛЕ ГРУПЕ ОБОЛЕНЈА

POVREDE U SAOBRĂCAJU

1. Ishemijska ob.srca - angina pektoris	0.10
2. Akutni infarkti miokarda	0.06
3. Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiomiopatije	0.06
4. Arterijska hipertenzija	0.09
5. Cerebrovaskularna obolenja	0.01 min
6. Akutne respiratorne infekcije	0.05
7. Bronhijalna astma	0.06
8. Reumatska obolenja	0.08
9. Ulcus želuca i duodenuma	0.07
10. Psihoze	0.08
11. Namerna trovanja	0.10 max
12. Povrede u saobraćaju	1.00
13. Naprasna smrt	0.09

PROSEČAN BROJ PRIMLJENIH POZIVA PO JEDINIČNOM DANU SVAKE VREMENSKE FAZE

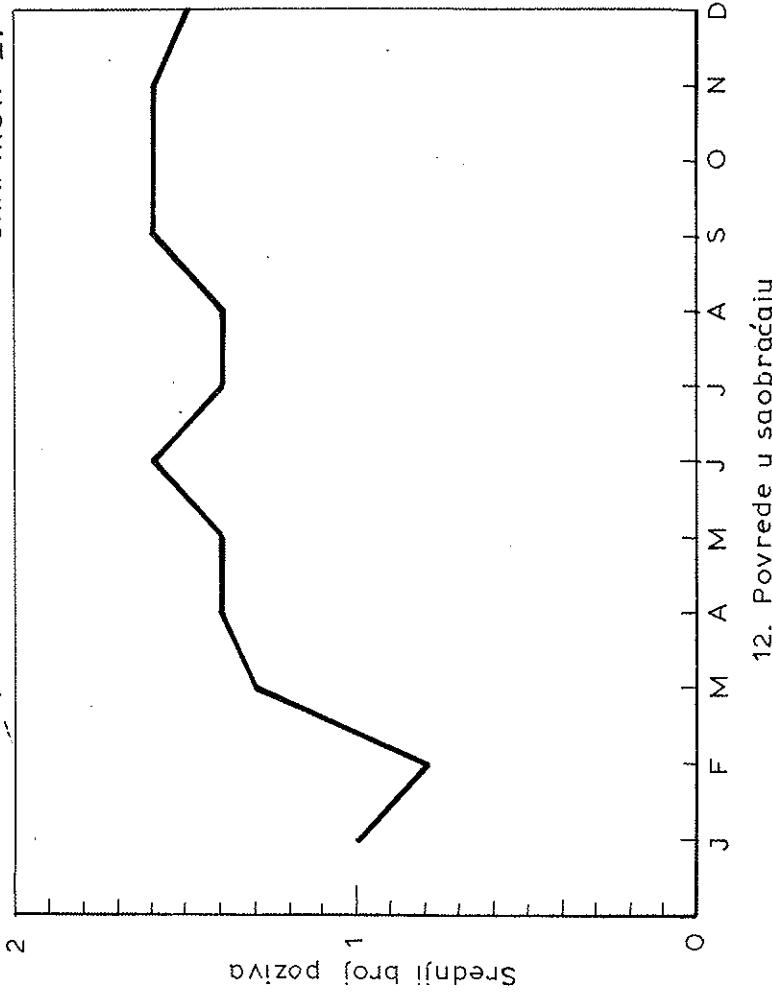
Vremenske faze	1hs	1ts	2hs	2ts	2tv	3ats	3fts	4hv	4ts	4tv
	1.4	1.3	1.2	1.3	0.9	1.5	1.4	1.3	1.7	1.3
	5hs	5hv	5ts	5tv	6zhs	6zhv	6zts	6ztv	6hs	6hv
	0.9	1.6	1.2	1.3	1.5	1.6	1.4	1.6	1.3	1.2

Amplituda: 0.8

Vremenska periodičnost u danima:
nema izraženih vremenskih periodičnosti

Prikaz srednjeg mesečnog broja poziva za period 1982-1986. g.

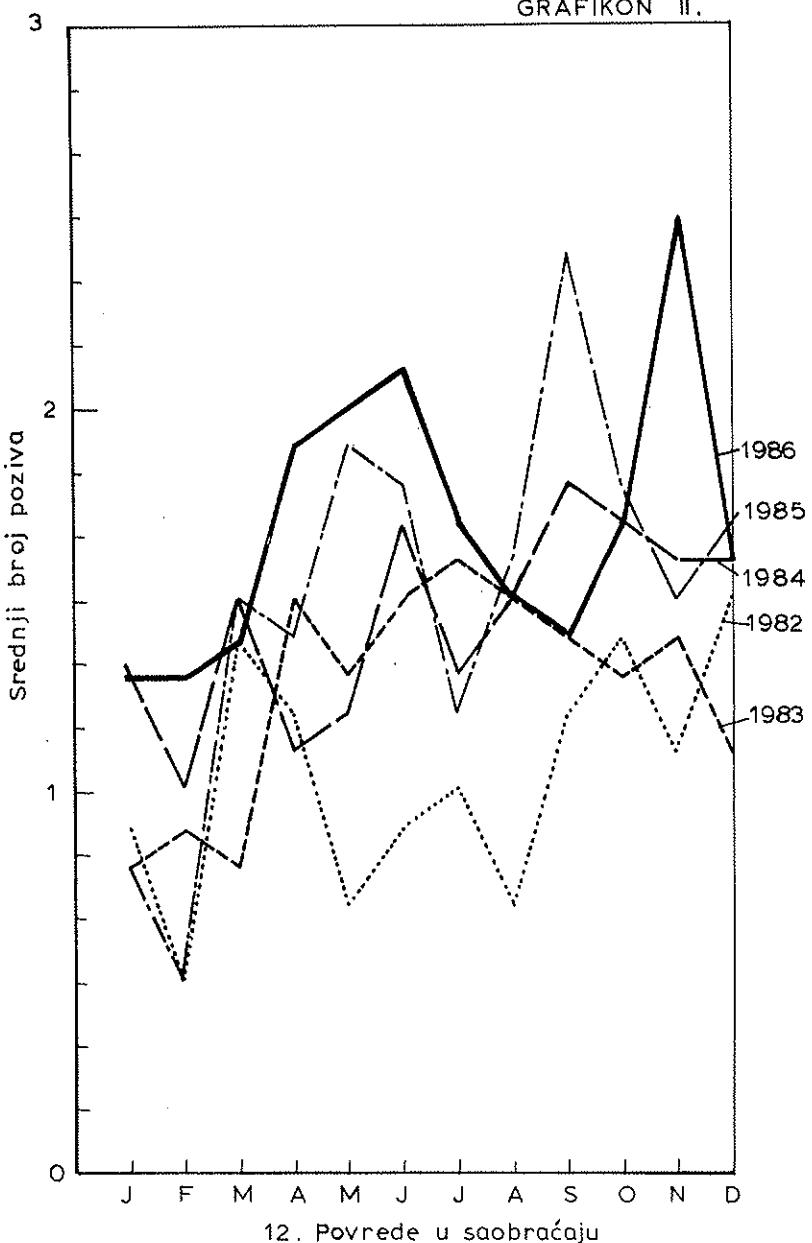
GRAFIKON I.



12. Povrede u saobraćaju

Srednji mesečni broj primjenjenih poziva
po godinama 1982 - 1986.

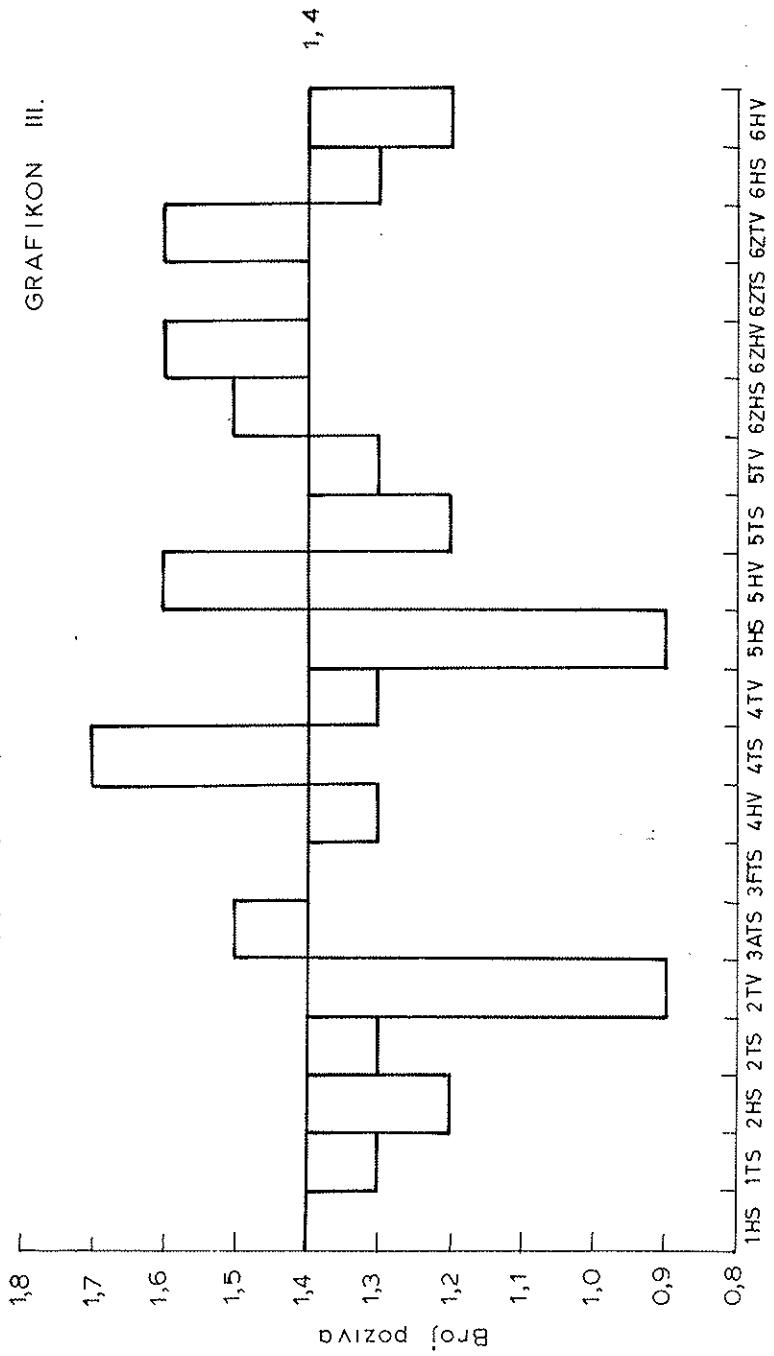
GRAFIKON II.



12. Povrede u saobraćaju

Prosečan broj primljenih poziva u odnosu na vremenske faze

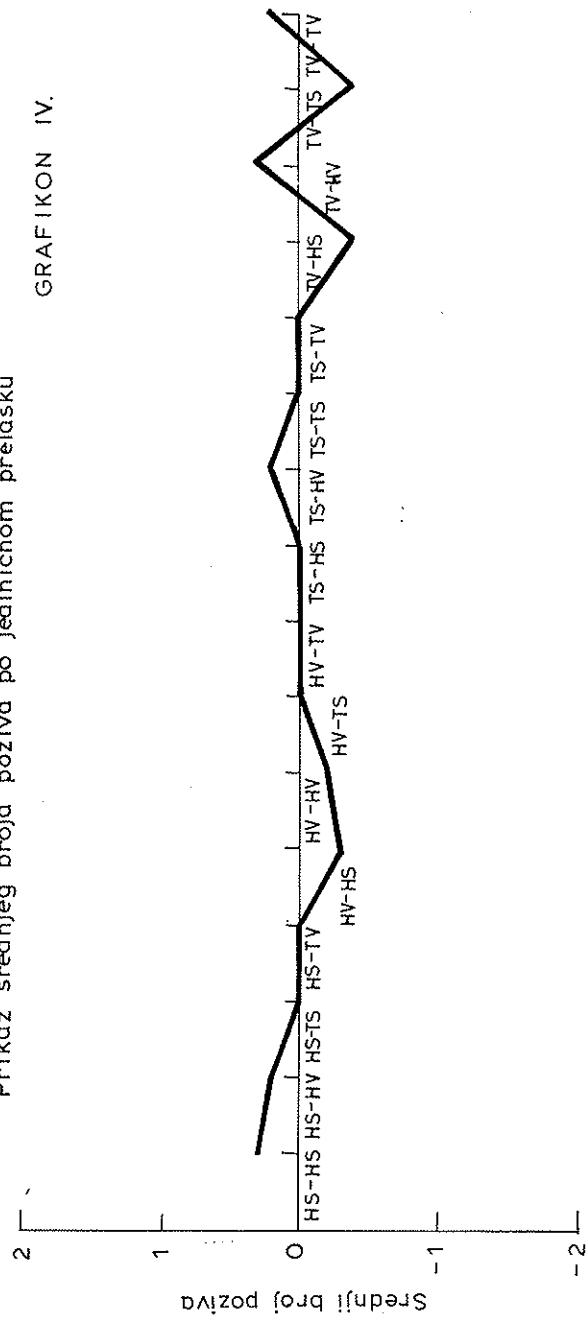
GRAFIKON III.



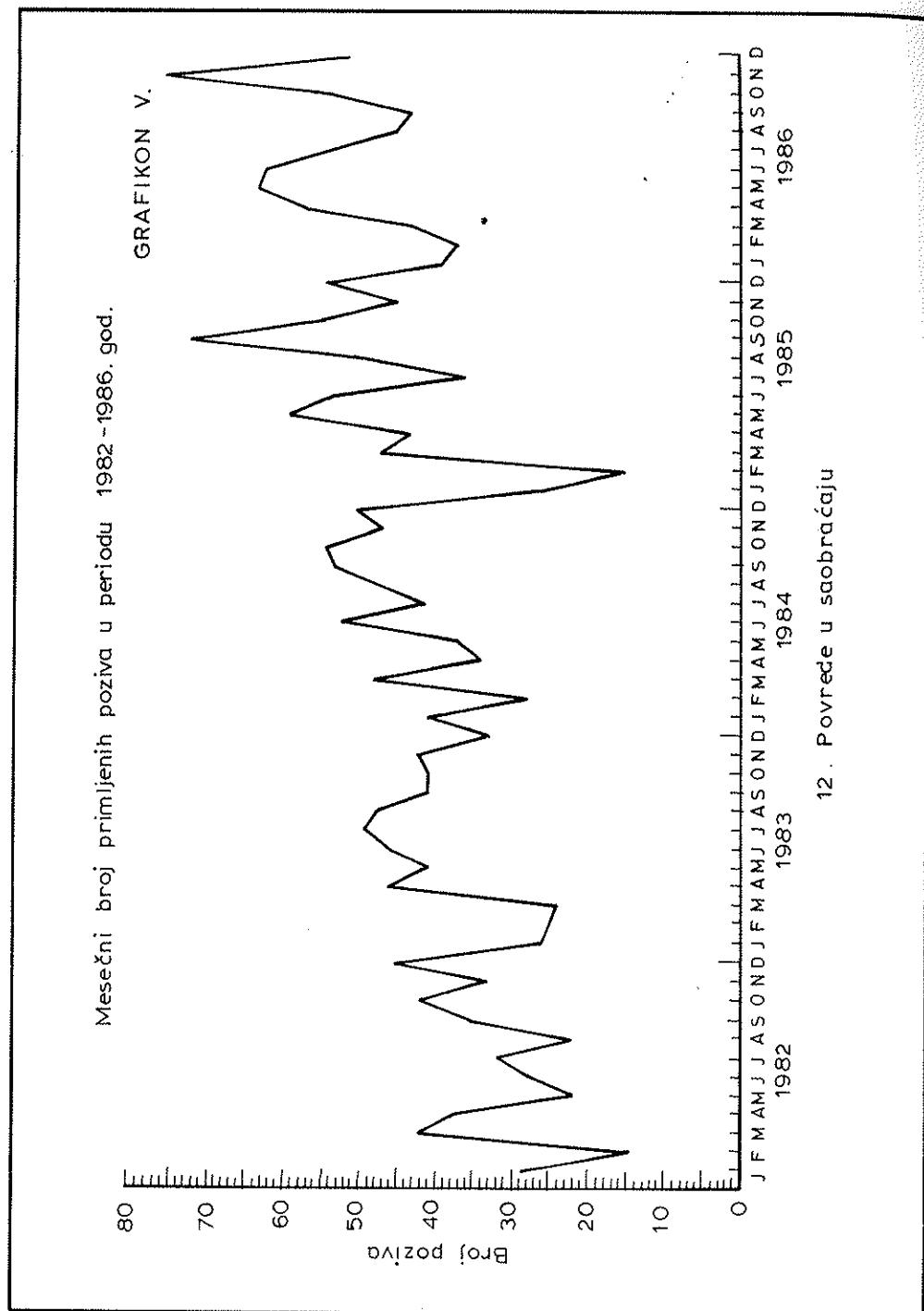
12. Povrede u saobraćaju

Prikaz srednjeg broja poziva po jediničnom prelasku

GRAFIKON IV.



12. Povrede u saobraćaju



Pri tome enormno stvaranje i distribucija kateholamina u krvi povećava prag rizika.

Švalev i Džejms takođe navode da poremećaj metabolizma u miokardu i simpatičke inervacije dovode do fibrilacije, oštećenjem nervnih spletova sprovodnog sistema.

Osim uzroka napravne smrti od KVO, navodimo još i sledeće : embolije a.pulmonalis, rupture srčanog mišića, akutnog miokardita, akutne ishemije srca itd.

Ishemijska oštećenja, koronarni spazam, depresija sprovodnog sistema, metabolički poremećaj, stvaranje kateholamina, promena koronarnog degažmana, pušenje, gojaznost, klimatski uticaji, napor, stres, i dr. su nesumnjivo prvorazredni riziko-faktori napravne smrti.

Sugurno da su pojačan fizički napor, stres, kumulacija afer-kata, duboka žalost, velika radost, iznenadna vest, podvig, i dr. takođe faktori rizika koji dovode do napravne smrti kod već lediranih krvnih sudova ili oštećenog miokarda. Potvrdu ovoga često nalazimo u pato-histološkim ekspertizama.

Patofizioška i patoanatomska istraživanja govore da je u 91,8% uzrok smrti suženje lumena koronarnih sudova a Vihert navodi da je kod osoba muškog pola do 60 godina starosti u 92% (od 100 slučaja) takodje uzrok suženje lumena kronarnih arterija.

Naprasna smrt je češća kod aktivnih osoba nego kod hospitalizovanih. Često kod koronarne bolesti postoji nagoveštaj u 50%, ali i "drame iz čista mira" iz punog zdravlja, iznenada bez opomenе koja bi alarmirala pojedinca ili okolinu da predstoji fatalan ishod.

Brzina nastupanja napravne smrti zavisi od oštećenja vitalnih organa, pre svega kardiopulmonalnog sistema, mreže zdravstvenih organizacija i njihove dostupnosti, kao i redovne zdravstvene kontrole.

Podaci njujorške sudsko-medicinske ekspertize govore da naprana smrt nastupa kao posledica koronarne bolesti u 50% slučajeva, a da 75% umire van bolnice, a Svetska zdravstvena organizacija navodi da je smrtnost u 87,3% u vanbolničkim uslovima.

Roberts ističe da je uzrok naprane smrti ateroskleroza prednje leve koronarne arterije u 75% slučajeva (arterija naprane smrti).

Džejms insistira na električnoj nestabilnosti zbog oštećenja nervnih vlakana pri čemu navodi etil alkohol kao štetni agens.

Neki slučajevi naprane smrti ostaju nerazjašnjeni čak i patoanatomskom ekspertizom. To važi za mlađe uzraste, kod osoba naglo umrlih iz punog zdravlja. Novija saznanja govore da se radi o mikroemboliji koronarnih sudova - bez ateroma, o tzv. patofiziološkoj smrti, gde su dugotrajni spazam i dejstvo nikotina doveli do hronične ishemije miokarda, do iscrpljenja kompenzatornih mehanizama, pri čemu dolazi do smanjenog odgovora miokarda na izuzetnu potrebu za kiseonikom u datom momentu (46).

Meteorološki uticaji bi predstavljali dodatni riziko faktor kada dolazi do promene temperature, atmosferskog pritiska i vlažnosti. Ovi činioci deluju preko humorano-metaboličkih i neurogeno-kortikalnih uticaja i dovode do čitavog niza poremećaja koji parališu odbrambene mehanizme i fatalnog završetka NS.

Tabela 13. prikazuje srednju vrednost broja naprane smrti u jednom danu posmatranog perioda koja iznosi 4.2, a koeficijent varijacije je značajan i iznosi 0.51.

Grafikon I. pokazuje u petogodišnjem proseku ispitivanja mesečni prosek broja NS čiji je minimum u julu mesecu, manje izražen u maju, dok se NS povećava od avgusta do decembra.

Grafikon II. prikazuje godišnje analize petogodišnjeg istraživanja gde se vidi dosta dobra korelacija krivulja sa minimumom u julu i avgustu a porastom od septembra do decembra meseca. Izuzetak čini decembar 1985. kada je zabeležen pad NS jer je tog meseca u Beogradu preovladavalo toplo i suvo vreme (13 dana).

Grafikon III. prikazuju uticaj pojedinih faza koji nepovoljno utiču, povećavaju broj od NS. Te faze su:
 2 hs - anticiklonalna sa hladnim i suvim vremenom,
 5 hv - prolasci hladnih frontova uz povećanje vlažnosti,
 6 zhs - smirivanje vremena sa hladnim i suvim vremenom,
 6 hv - situacija sa maglom.

Primećuje se da su to situacije sa hladnim vremenom, izuzetak je 3 ats (anticiklonalna vremenska situacija sa toplim-suvim vremenom) koja takođe utiče nepovoljno tj. kada je NS učestala.

Grafikon IV. prikazuje da prelazak hladno-suvo na hladno-vlažno (hs-hv i hs-tv) hladno-suvo na toplo-vlažno nepovoljno utiču u smislu povećane incidencije NS, dok ostale promene vremena deluju povoljno (kada je manje slučajeva NS).

Grafikon V. prikazuje vremensku analizu pojedinačnih faza u posmatranom periodu sa praćenjem NS, gde se primećuje da su kritični meseci februar, juni i decembar, kada su najčešći prelasci iz hladno-suvega na hladno-vlažno (hs-hv), hladnog suvog na toplo vlažno (hs-tv) i toplog vlažnog na hladno suvo vreme (tv-hs).

TABELA 13
GRUPA OBOLENJA:
NAPRASNA SMRT

SREDNJA VREDNOST PRIMLJENIH
PACIJENATA

4.2

KOEFICIJENT
VARIJACIJE

0.51

KOEFICIJENT KORELACIJE U ODNOSU NA
OSTALE GRUPE OBOLENJA

NAPRASNA SMRT

1.	Ishemijska ob.srca - angina pektoris	0.17
2.	Akutni infarkti miokarda	0.04 min
3.	Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiomiopatije	0.20 max
4.	Arterijska hipertenzija	0.20
5.	Cerebrovaskularna bolest	0.10
6.	Akutne respiratorne infekcije	0.19
7.	Bronhijalna astma	0.19
8.	Reumatska bolest	0.18
9.	Ulcus želuca i duodenuma	0.09
10.	Psihozе	0.06
11.	Namerna trovanja	0.13
12.	Povrede u saobraćaju	0.09
13.	Naprasna smrt	1.00

PROSEČAN BROJ PRIMLJENIH POZIVA PO JEDINIČNOM DANU SVAKE
VREMENSKE FAZE

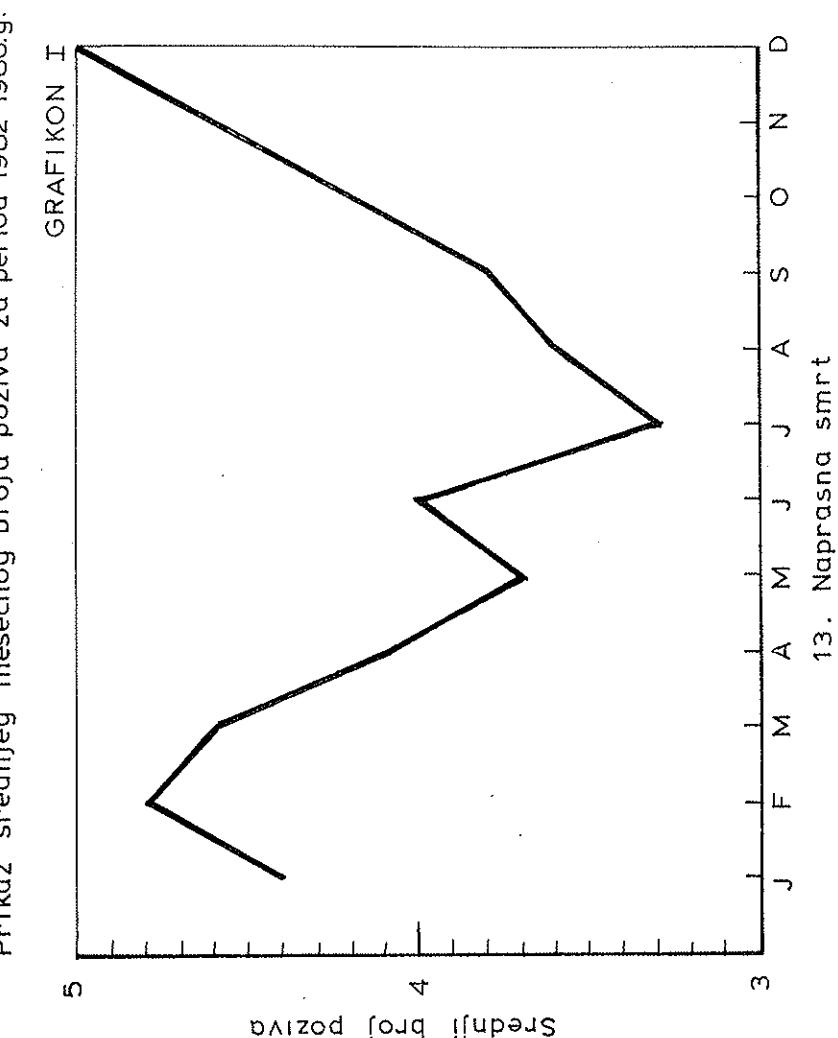
Vremenske faze	lhs	lts	2hs	2ts	2tv	3ats	3fts	4hv	4ts	4tv
	3.1	3.6	4.6	4.3	3.6	4.5	4.0	4.4	4.2	4.0
	5hs	5hv	5ts	5tv	6zhs	6zhv	6zts	6ztv	6hs	6hv
	3.7	4.6	3.8	4.5	4.6	3.9	3.6	4.3	4.0	4.5

Amplituda: 1.5

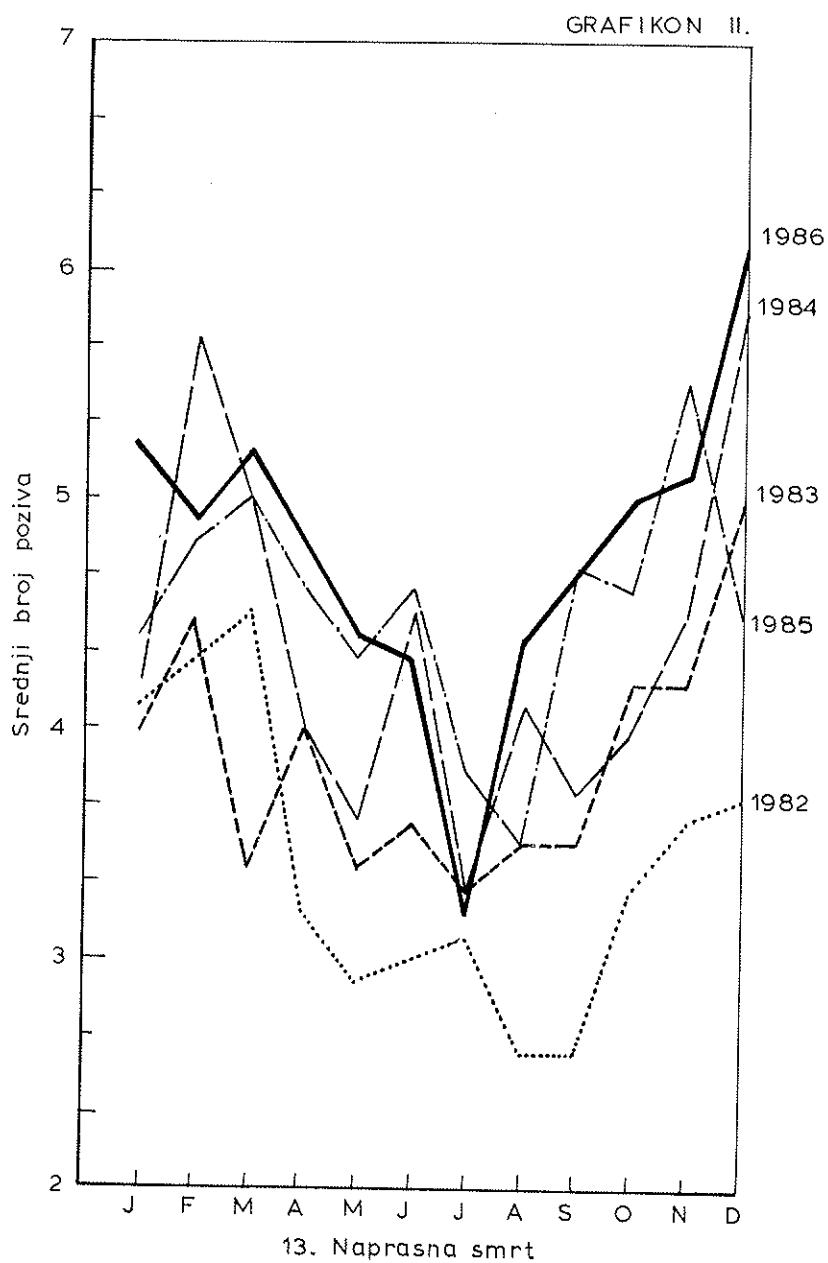
Vremenska periodičnost u danima:

jedna perioda 5.6 dana

druga perioda 3.1 dan

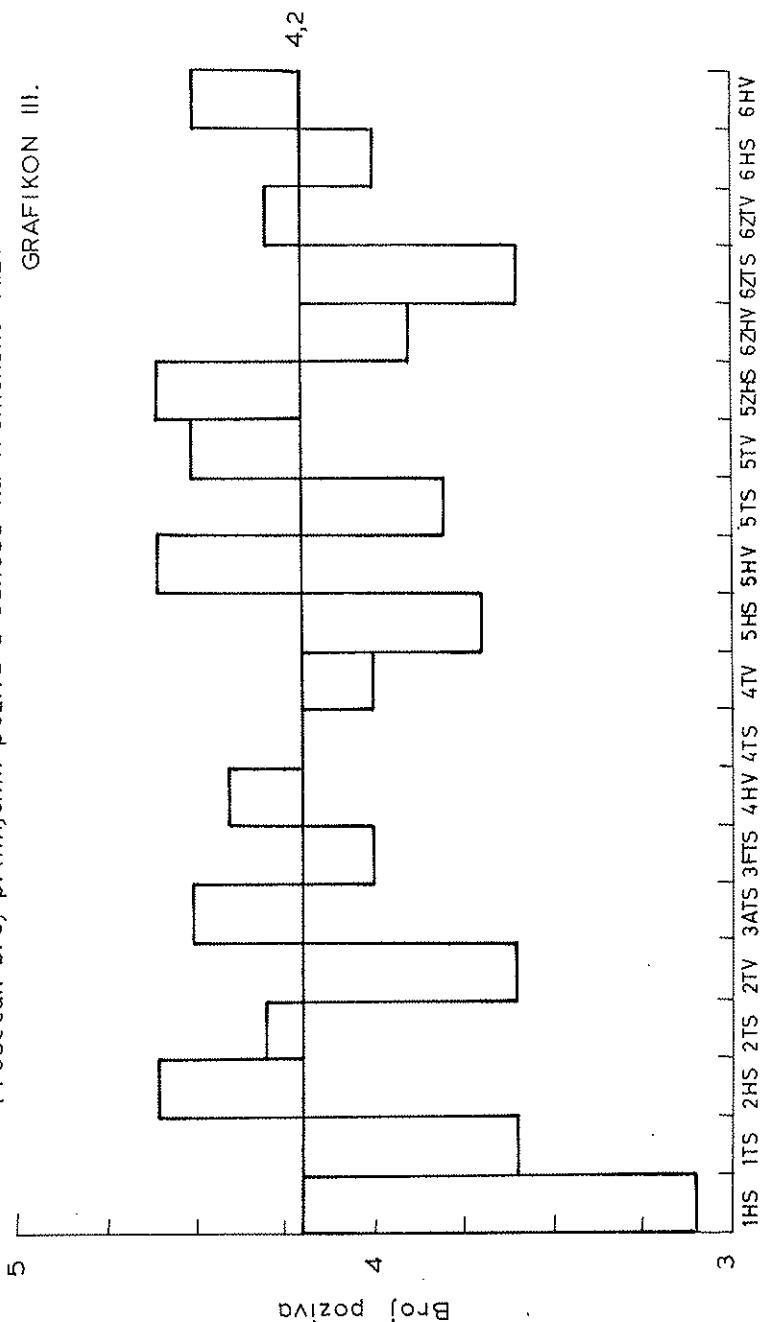


Srednj mesečni broj primljenih poziva
po godinama 1982-1986.



Prosečan broj primljenih poziva u odnosu na vremenske faze

GRAFIKON III.



**IV. BIOHEMIJSKI I PATOFIZIOLOŠKI MEHANIZMI
U ORGANIZMU, SA POSEBNIM OSVRTOM NA ZBIVANJA
POD UTICAJEM VREMENSKIH FAKTORA**

Promena vremena deluje gotovo na sve ljude izazivajući odredjene simptome. Kod mlađih i zdravih osoba ove promene su blage ili skoro neprimetne. Ali zato kod drugih na izgled zdravih kao i kod hroničnih bolesnika, one dovode do čitavog niza tegoba, nekada vrlo ozbiljnih.

Promene se ne dešavaju uvek kada i vremenske oscilacije, već češće pre ili posle ovoga. Kod nekih je to više časova (i do 24 časa) pre promene vremena. Kakvi su sve to uticaji i koji se mehanizmi odigravaju u organizmu, centralno je pitanje ali za koje još uvek nema potpuno zadovoljavajućih objašnjenja. Sigurno se zna da učestvuju mnogi faktori, od direktnih koji utiču neposredno, do nejasnih, suptilnih, složenih, koji se odigravaju u organizmu.

Nauka koja proučava vremenske uticaje i reakcije na organizam naziva se meteoropatologija.

Sovjetski autori Fjodorov i Čubrekov dali su svoju klasifikaciju vremenskih stanja i meteorotropne reakcije u vezi sa proklaskom atmosferskih frontova, gde dolazi do izrazitog poremećaja ovih vrednosti. Po ovim autorima, uticaj prostih i složenih biotropnih vremenskih situacija je jasnija u pogledu efekata na organizam.

Danas možemo govoriti o meteorotropnim bolestima i stanjima, odnosno o situacijama gde je pogoršanje - promena vremenske situacije, odgovoran činilac u nastanku pojedinih oboljenja i patološko-fizioloških i biohemijskih poremećaja. Tu se pre svega misli o bolesima koje su rezultat loše adaptacije organizma na vremensku situaciju, naročito na izrazite promene vremena.

Taj sindrom opšte adaptacije (stres) koji je prvi opisao Selye, odnosi se na reakciju organizma na određene nadražaje. To je ustvari skup nespecifičnih reakcija koje ispoljava organizam pri dugotrajnim nadražajima i koje je on nazvao stresor.

Selye zastupa mišljenje da nespecifični stresori mogu izazivati poremećaje adaptacije. Metaboličnim procesom zbivaju se mnoge reakcije, a među njima i pojačano lučenje mineralo-kortikoida, umesto glikokortikoida, kao i lučenje dezoksikortikosteroïda. Osim ovoga, u zavisnosti od jačine stresora dolazi do poremećaja metabolizma belančevina, pada krvnog pritiska, temperature, depresije, smetnje digestivnog trakta i dr.

Stres prolazi kroz tri faze - alarm, rezistenciju i iscrpljenje. Prve dve faze dovode do metabolničkih poremećaja sa svim posledicama - gastrointestinalnih smetnji, padom krvnog pritiska, poremećaja strukture krvi, promena temperature, depresije i dr. Hipofiza i nadbubreg svojim dejstvom, putem hormona, dovode do pada limfocita i leukocita, promena u prometu vode, soli, belančevina i ugljenih hidrata, pada eritrocita i "C" vitamina, holesterola i fibrinogena.

Organizam se brani adaptacijom. Ako je stresor jači - dolazi do faze iscrpljenja - slično šoku, kada se javljaju određena stanja kao rezultat poremećene adaptacije: reumatizam, povišen krvni pritisak, duševne krize i druga stanja.

Kortex, hipotalamus, nadbubreg, simpatikus i parasympatikus, lučenje hormona i drugi faktori su odgovorni za ovo stanje, jer svojim uticajima dovode do određenih promena u organizmu.

Taj "trijas"-hipofiza, hipotalamus, nadbubreg - igra dominantnu ulogu u adaptacionom ponašanju organizma. On vrši kontrolu autonomnog nervnog sistema i tako reguliše rad endokrinih žlezda i drugih organa. To podrazumeva održavanje stalne temperature, funkcije kardiopulmonalnog sistema, sna, metabolizma (masti,

ugljenih hidrata, belančevina, vode, elektrolita), sfinktera, seksualne sfere, nagona i dr. Sve ovo ide putem uslovnih i bezuslovnih refleksa, bez učešća kore velikog mozga, što predstavlja, "nižu" regulaciju. Viša, regulacija, pak, predstavlja uticaj kore velikog mozga. Njihova "veza" (sadejstvo) ide preko subkortikalnih centara, čije narušavanje dovodi do poremećaja adaptacije. Za ovo stanje okrivljuje se hipotalamus koji je glavni regulator neuro-humoralnog mehanizma emocija i percepcije. Pojačan umni napor dovodi do povećanog krvnog pritiska, porasta glikemije, koagulabilnosti i dr.

Meteorološki uticaji deluju spolja na kožu, čula i na psihi, što dovode do poremećaja procesa metabolizma sa svojim unutrašnjim reakcijama po sistemima. Tako se temperatura tela menja u toku dana (do 16 časova raste, održava se do 20 časova, kada stoji, a zatim pada, i najamanja je u 04:00 sata, - veća je danju no noću). Vetar "odnosi" topotu sa kože, a sunce pojačava metabolizam, disanje i cirkulaciju krvi. Pad atmosferskog pritiska dovodi do pada broja leukocita u perifernoj krvi, a ultravioletni zraci skraćuju protrombinsko vreme plazme.

Neki vetrovi (Föhn) izazivaju depresivno reapoloženje, psihodepresivnu reakciju i pad intelektualnog rasudjivanja.

Povećana temperatura i vlažnost vazduha uz težak fizički rad, gojaznost, i aterosklerozu, dovodi do otežane termoregulacije, znojenja, dehidracije, labilnosti nervnog sistema i kolapsa.

Poremećaj metabolizma, gubitak soli i vode su značajni činioci koji dovode do ozbiljnih posledica, koje se ispoljavaju u nepovoljnim vremenskim uslovima, naročito u uslovima povećane temperature vazduha.

Hladnoća, pak, dovodi do vazokonstrikcije, povećanja krvnog pritiska, ubrzanih rada srca, povećane potrošnje kiseonika.

Starije osobe zbog generalizovane i izražene ateroskleroze imaju smanjeni prag adaptacije, poremećaj cirkulacije, periferni delovi tela su cijanotični, organizam se brže rashladjuje, što dovodi do čitavog niza poremećaja, hladnoće, utruvljenosti, sklonosti ka prehladama i infekciji i sl.

Trauberg, Kolbrener, Šolt i Verora su eksperimentalno dokazali vazokonstriktorno dejstvo adrenalina i vazodilatatorni efekat acetilholina na krvne sudove ljudi u određenim vremenskim situacijama. Ovi autori su ubrizgavanjem ovih supstanci hteli da vide njihov efekat kod mirnog, stabilnog vremena, pa su u toku šest meseci (kod 49 osoba) pratili iste. Ispitivanje je pokazalo da nije bilo nekih većih odstupanja, osim poznatih reakcija. Acetilholinska reakcija javljala se na dan pre glavnog naleta (5 do 6 sati pre prolaza) a adrenalina 3 do 5 sati posle prolaza fronta.

Drugi autori Vernery, Koper i Klim su s.c. ubrizgavali suprarenin i pilokarpin kod dece, kao simpatičku odnosno parasympatičku komponentu. Pod dejstvom suprarenina krvni pritisak je rastao za 7% kod stabilnog, kod toplog vremena za 17% a kod hladnog za 27%. Pilokarpin je, pak, smanjivao krvni pritisak za 3% kod stabilnog, kod toplog fronta za 13% a kod hladnog za 5%.

Čistiji vazduh lakše provodi elektricitet te zato sadrži više "lakših" a u manjoj meri "teške" jone. "Laki" joni negativno naelektrisani nalaze se u vazduhu planinskih predela obraslih šumama i primorskim krajevima. "Teški" pozitivni joni su posledica uticaja atmosfere pre i za vreme ciklona, nepogoda, kiša, prašine, isparenja i drugih zagadjivača, naročito u industrijskim centrima i velikim gradovima. Posle prolaska ove situacije, u vazduhu su dominantni "laki" negativni joni koji deluju blago, povoljno. Količina ovih "lakih" jona je obrunuto proporcionalna sa

zagadjenošću i vlažnošću vazduha. Ova teorija ističe važnost uticaja jona pre nailaska fronta i više stotina kilometara ispred određenog područja, što osećaju meteoropati, kada dolazi do sindroma iscrpljenosti sa smanjenjem koncentracije,, pažnje, zbumjenosti, hipoglikemije i drugih tegoba.

Sindrom razdražljivosti stvara nesanicu, napetost, muku, povraćanje, srčane smetnje, migrenu, nesvesticu, umor, a javlja se i osteljivost na hladnoću i topotu, crvenilo kože, zonojenje, alergija i dr. Takođe dolazi do smanjene acidoze, porasta bazalnog metabolizma, pada šećera u krvi, ubzranja eritropoeze i hemoglobina, vazodilatacije, popuštanja spazma, pada krvnog pritiska.

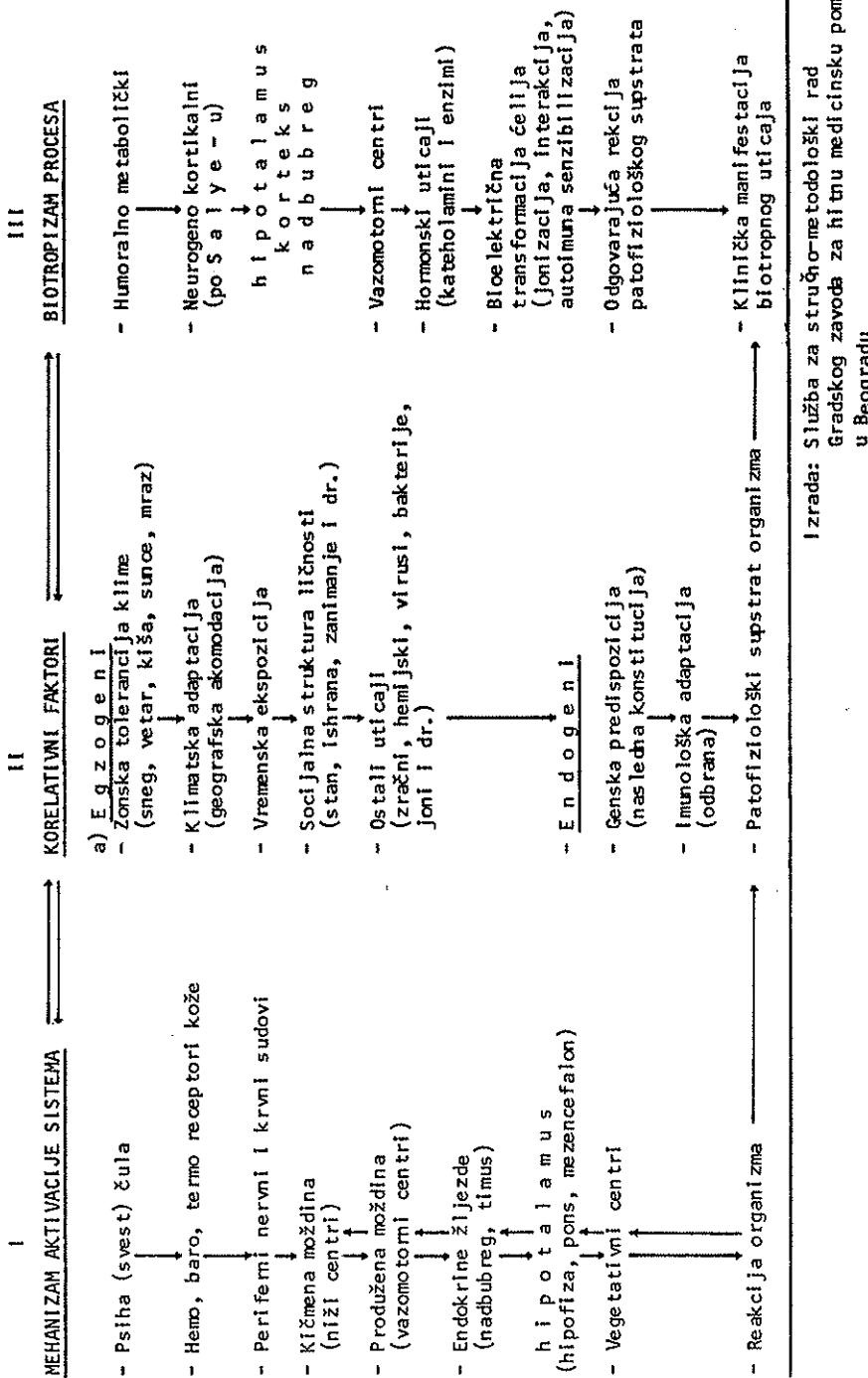
Svi spomenuti procesi uzrokovani su polimorfnim uticajima, u tom sklopu vremenskih frontova a reakcija zavisi od intenziteta draži, senzibilizacije i patološkog supstrata.

Analizirajući uzroke povećanog broja slučajeva urgentnih stanja u vezi sa biohemiskim i patofiziološkim mehanizmima koji se odigravaju pod uticajem vremenskih promena u atmosferi, smatramo da veza između ovih promena u atmosferi i zbivanja u organizmu, može biti predstavljena sledećim šematskim prikazom:

(Prilog: Šematski prikaz meteorotropnih uticaja).

METEOROTROPNI UTICAJI

- Šematski prikaz -



V. ANALITIČKA PROCENA NAŠIH ISTRAŽIVANJA I REZULTATI

Sumiranjem meteoroloških uticaja na ljudski organizam kao što je prikazano u prethodnoj šemi, može se zaključiti da oni predstavljaju značajan faktor rizika u incidenciji ili pogoršanju pojedinih patoloških stanja, tzv. meteorotropnih oboljenja.

Rezultati ove studije evidentno pokazuju da iz godine u godinu rapidno raste ukupan godišnji broj dana sa nepovoljnim vremenskim fazama kod svih 13 posmatranih meteorotropnih patoloških stanja (vidi Pregled ukupnog godišnjeg broja dana sa nepovoljnim fazama po godinama). -Tabela A.

Tako imamo:

za bronhijalnu astmu bilo je u 1986. godini 273 dana sa nepovoljnim vremenskim fazama što je u odnosu na 1982. god. povećanje za 99%;

za grupu ishemisaka oboljenja porast broja nepovoljnih faza izražen u danima (1982.-1986.) iznosi 93%;

za ostala srčana oboljenja taj broj je 108%;

Godina 1983. je bila sa najvećim brojem nepovoljnih faza uopšte za 9 prikazanih patoloških stanja, što se vidi po najvećem prosjeku broja urgentnih meteorotropnih oboljenja. To se objašnjava što su u 1983. god. bila nagla vremenska pogoršanja (u letnjim mesecima) i sa velikim brojem nepovoljnih vremenskih faza u zimskom periodu. Tabela B.

Na tabeli "C" za svih → 20 vremenskih faza, dat je broj dana sa određenim fazama po godinama, i za ukupan petogodišnji period, iz čega se može izvući zaključak koliko je godišnje bilo povoljnih i nepovoljnih vremenskih faza, karakterističnih za određena metereotropna oboljenja.

U pogledu ukupnog broja poziva za hitnu medicinsku pomoć po godinama, prikazan je broj od 1982.-1986. za svih 13 posmatranih meteorotropnih oboljenja. Za navedeni petogodišnji period evidentan je porast svih urgentnih oboljenja.

Tako imamo:

za urgrentna reumatska oboljenja 161%,
za arterijsku hipertenziju 96%,
za respiratorne infekcije 89%,
za ostala oboljenja srca 82%,
i za ishemisaka oboljenja srca 76%, itd.

Ukupan broj analiziranih oboljenja-stanja u periodu od 1982. do 1986. godine iznosio je 206.042 za svih 13 posmatranih meteorotropnih grupa. (tabela "D").

Na kružnom dijagramu data je procentualna zastupljenost grupe ispitivanih oboljenja (prilog: dijagram).

Analiza indeksa rasta pokazuje evidentnu zastupljenost za svih 13 patoloških oboljenja. Najveći porast indeksa medju svim oboljenjima je zastupljen kod reumatskih oboljenja, što se vidi iz priloženog pregleda indeksa rasta broja ispitivanih oboljenja (tabela "E").

U pregledu povoljnih i nepovoljnih vremenskih faza za svaku ispitatu grupaciju patoloških stanja, u prilogu su dati dobiveni rezultativom višegodišnjom Studijom (šema:distribucija ovih faza kod pojedinih grupacija oboljenja).

U ovoj Šemi šatirana polja označavaju distribuciju nepovoljnih vremenskih faza za svaku patološku grupaciju. Tako imamo kod ishemiskih oboljenja srca 10 nepovoljnih faza, dok su kod psihozne one najmanje zastupljene. Utvrđeno je da je vremenska faza 4 ts (prelazno toplo-suvo ts vreme ispred ciklona) nepovoljna za 12 patoloških grupacija, dok je anticiklonsko umereno toplo i vlažno vreme apsolutno povoljno (2 tv).

Tabela A.

158

PREGLED UKUPNOG GODIŠNJE BROJA DANA SA NEPOVOLJNIM
VREMENSKIM FAZAMA PO GODINAMA

	1982	1983	1984	1985	1986	% 1986/82
1. Ishemijska ob.srca - angina pektoris	120	100	169	218	231	193
2. Akutni infarkti miokarda	111	109	126	149	153	138
3. Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiompatije	114	108	188	218	237	208
4. Arterijska hipertenzija	120	100	159	228	231	193
5. Cerebrovaskularna bolest	117	80	162	185	210	179
6. Akutne respiratorne infekcije	134	108	183	205	222	166
7. Bronhijalna astma	137	169	258	247	273	199
8. Reumatska bolest	104	98	162	207	227	218
9. Ulcus želuca i duodenuma	109	94	164	170	198	182
10. Psihoze	51	37	89	103	129	253
11. Namerna trovanja	74	54	106	132	168	227
12. Povrede u saobraćaju	83	106	141	156	179	216
13. Napraska smrt	184	173	180	199	182	99

Tabela B.

SREDNJI BROJ POZIVA PO JEDNOM NEPOVOLJNOM DANU PO GODINAMA

	1982	1983	1984	1985	1986
1. Ishemijska ob.srca - angina pektoris	46.6	66.5	46.2	44.2	42.6
2. Akutni infarkti miokarda	2.7	3.3	3.4	3.3	2.7
3. Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiompatije	59.8	80.0	54.5	50.0	52.2
4. Arterijska hipertenzija	30.9	43.6	33.0	27.8	31.6
5. Cerebrovaskularna bolest	9.9	18.0	9.8	8.8	8.5
6. Akutne respiratorne infekcije	19.7	31.6	25.1	21.8	22.6
7. Bronhijalna astma	27.6	29.8	24.8	24.9	24.4
8. Reumatska bolest	12.8	16.3	13.0	12.1	15.3
9. Ulcus želuca i duodenuma	4.5	6.1	4.4	4.6	4.0
10. Psihoze	13.2	20.2	9.4	9.3	8.8
11. Namerna trovanja	9.0	15.7	9.0	7.2	5.4
12. Povrede u saobraćaju	4.6	4.3	3.8	3.6	3.5
13. Napraska smrt	6.8	8.1	8.8	8.3	9.6

159

Tabela C.

BROJ POJAVA LJIVANJA VREMENSKIH FAZA PO GODINAMA

	1	1	2	2	3A	3F	4	4	5	5	5Z	6Z	6Z	6	6	
1982	6	6	24	19	34	3	7	19	18	69	21	25	9	18	14	11
1983	2	17	8	44	10	11	12	16	19	57	32	36	6	5	29	2
1984	1	11	17	53	6	18	3	35	60	30	8	36	9	16	4	20
1985	4	8	16	34	1	25	13	19	63	32	5	50	8	22	4	8
1986	0	0	32	35	1	27	14	15	91	19	10	35	5	12	7	15
UKUPNO:	13	42	97	185	52	84	49	104	251	207	76	182	37	74	34	83
															40	31
															161	24

Tabela D.

PREGLED UKUPNOG BROJA POZIVA PO GODINAMA

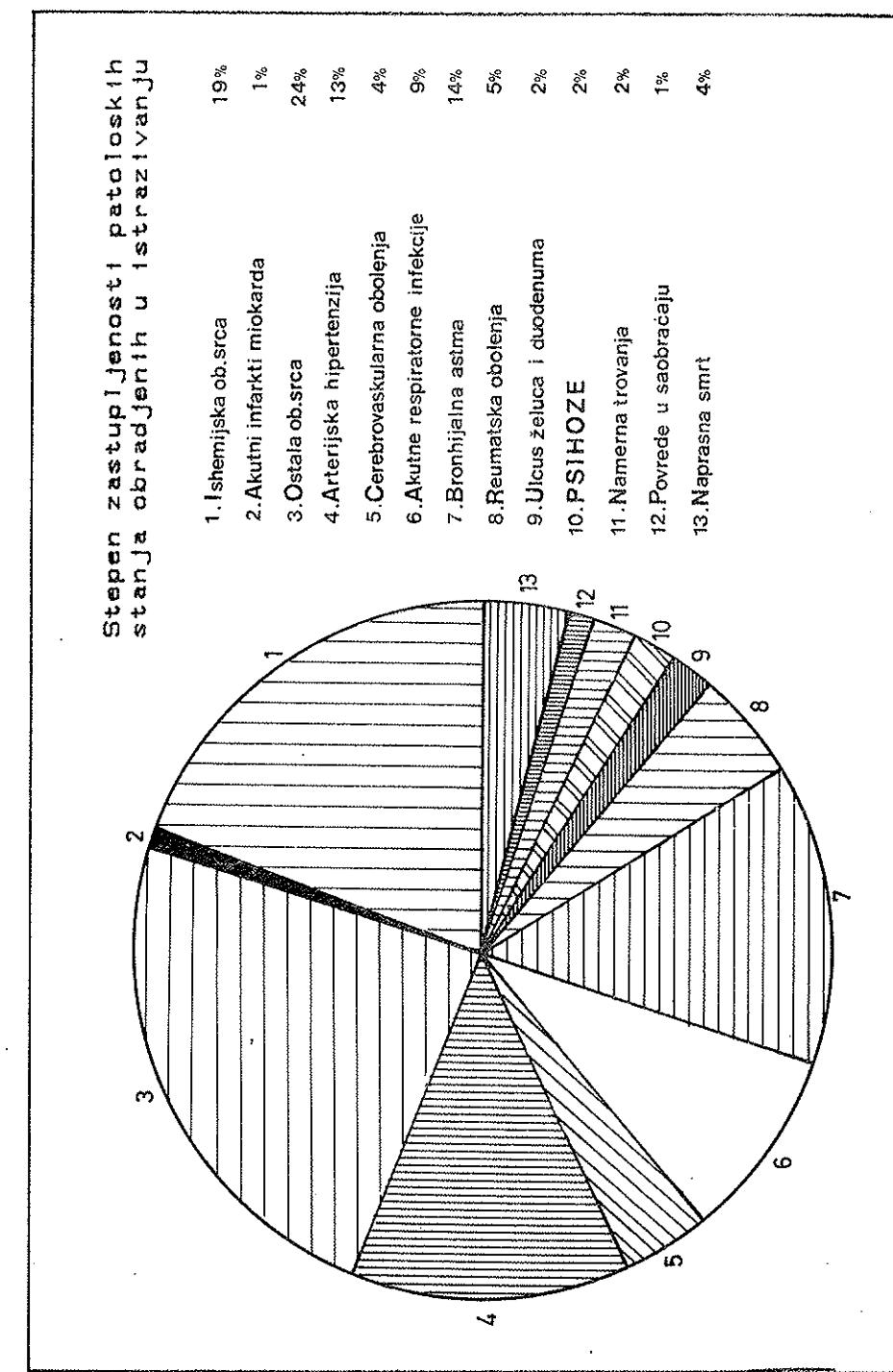
	1982	1983	1984	1985	1986	1986/82 UKUPNO	Sr.petegos-
1. Ishemijska ob.srca - angina pektoris	5591	6651	7806	9633	9843	176	39524
2. Akutni infarkti miokarda	303	362	425	485	416	137	1991
3. Ostala ob.srca - poremećaji ritma i kardiompatije	6821	8646	10247	10906	12381	182	49001
4. Arterijska hipertenzija	3713	4365	5585	6332	7294	196	27289
5. Cerebrovaskularna bolest	1158	1439	1589	1635	1784	154	5458
6. Akutne respiratorne infekcije	2645	3412	3789	4473	5009	189	19328
7. Bronhijalna astma	3789	5029	6411	6151	6675	176	28055
8. Reumatska bolest	1328	1599	2111	2510	3468	261	11016
9. Ulicus želuca i duodenuma	487	570	726	774	798	164	3355
10. Psihoze	676	749	840	955	1133	168	4353
11. Namerna trovanja	669	846	959	952	908	136	4334
12. Povrede u saobraćaju	382	461	532	554	622	163	2551
13. Napraska smrt	1244	1409	1594	1650	1743	140	7640
UKUPNO GODIŠNJE:	28805	35538	42614	47010	52074	181	206042

Tabela E.

PREGLED INDEKSA RASTA BROJA ISPITIVANIH PATOLOŠKIH
GRUPACIJA ZA PET GODINA

	1982	1983	1984	1985	1986
1. Išemijska ob.srca – angina pektoris	0.71	0.84	0.99	1.22	1.24
2. Akutni infarkti miokarda	0.76	0.91	1.07	1.22	1.04
3. Ostala ob.srea – poremećaji ritma i kardiomopatiјe	0.70	0.88	1.05	1.11	1.26
4. Arterijska hipertenzija	0.68	0.80	1.02	1.16	1.34
5. Cerebrovaskularna bolest	0.76	0.95	1.04	1.07	1.17
6. Akutne respiratorne infekcije	0.68	0.88	0.98	1.16	1.30
7. Bronhijalna astma	0.68	0.90	1.14	1.10	1.19
8. Reumatska bolest	0.60	0.73	0.96	1.14	1.57
9. Ulcus želuca i duodenuma	0.72	0.85	1.08	1.15	1.19
10. Psihoze	0.78	0.86	0.96	1.10	1.30
11. Namerna trovanja	0.77	0.98	1.11	1.10	1.05
12. Povrede u saobraćaju	0.75	0.90	1.04	1.09	1.22
13. Napraska smrt	0.81	0.92	1.04	1.08	1.14
UKUPNO:	0.70	0.86	1.03	1.14	1.26

KRUZNI DIJAGRAM



Distribucija povoljnih i nepovoljnih vremenskih faza u odnosu na patološke grupacije

	1 hs	1 ts	2 hs	2 ts	2 tv	3a ts	3f ts	4 tv	4 hs	5 tv	5 hs	5 ts	6z tv	6z hs	6z ts	6z hv	6 hv	NE povoljnih faza
1. Ishemijska obolj. srca																		10 10
2. Akutni infarkti miokarda																		7 13
3. Ostala oboljenja srca																		8 12
4. Arterijska hipertenzija																		9 11
5. Cerebrovaskularna obolj.																		9 11
6. Akutne respiratorne infekc.																		9 11
7. Bronhijalna astma																		9 11
8. Reumatska oboljenja																		8 12
9. Ulkus želuca i duodenuma																		8 12
10. Psihозe																		4 16
11. Namerna trovanja																		6 14
12. Povrede u saobraćaju																		6 14
13. Napraska smrt																		9 11
U K U P N O :	1	2	10	2	0	11	9	5	12	1	0	8	4	10	5	2	6	4 2 8

Analizom grafikona koji prikazuju ova patološka stanja evidentna je međuzavisna korelacija:

ishemijskih oboljenja srca sa infarktom miokarda (grafikon VI/a),
respiratorne infekcije sa bronhijalnom astmom (grafikon VI/b),
ostala oboljenja srca i napraska smrt (grafikon VI/c),
arterijska hipertenzija i cerebrovaskularna oboljenja (grafikon VI/d).

Grafikon VI/a prikazuje mesečni broj u absolutnim vrednostima za anginu pektoris i infarkt miokarda.

Za anginu pektoris je vidljiv porast incidencije iz godine u godinu sa postepenim blažim ili jačim padom u nekim mesecima. U februaru, julu i novembru 1982. god. primećuje se izraziti pad krivulje. Ovaj pad se tumači što su februar i novembar iste godine imali više uzastopnih povoljnih vremenskih faza za ovu grupu oboljenja. U daljem toku krivulja na grafikonu pokazuje intenzivan rast sa najvišim vrhom u martu 1985., što se poklapa sa nalazom velikog broja nepovoljnih vremenskih faza.

Analizom korelacije broja ishemijskih oboljenja i infarkta miokarda primećuje se paralelizam, tj. pad krivulja u novembru 1982. i avgustu 1984. i 1986., ali i porast broja obolijevanja za ova patološka stanja u martu 1985. god., koji se tumači zbog nepovoljnih vremenskih faza za posmatrani period.

Na grafikonu VI/b prikazana je korelacija izmedju astme i respiratornih infekcija u ispitivanom periodu. Evidentan je paralelizam krivulje sa superponiranjem u januaru 1986. godine, kao i najvećim porastom u decembru iste godine, što je u direktnoj korelaciji sa nepovoljnim vremenskim fazama za taj period.

Grafikon VI/c prikazuje nagli porast srčanih oboljenja iz godine u godinu, sa smanjenjem u letnjim mesecima a istovremeno

se zapaža njihov paralelizam u 1984. i 1986. god. sa pojavom napravne smrti.

Na grafikonu VI/d prikazuje se nagli porast bolesnika od hipertenzije i paralelizam vrhova krivulja sa cerebrovaskularnim oboljenjima, naročito u pojedinim vremenskim fazama što govori o značajnoj korelaciji.

* * *

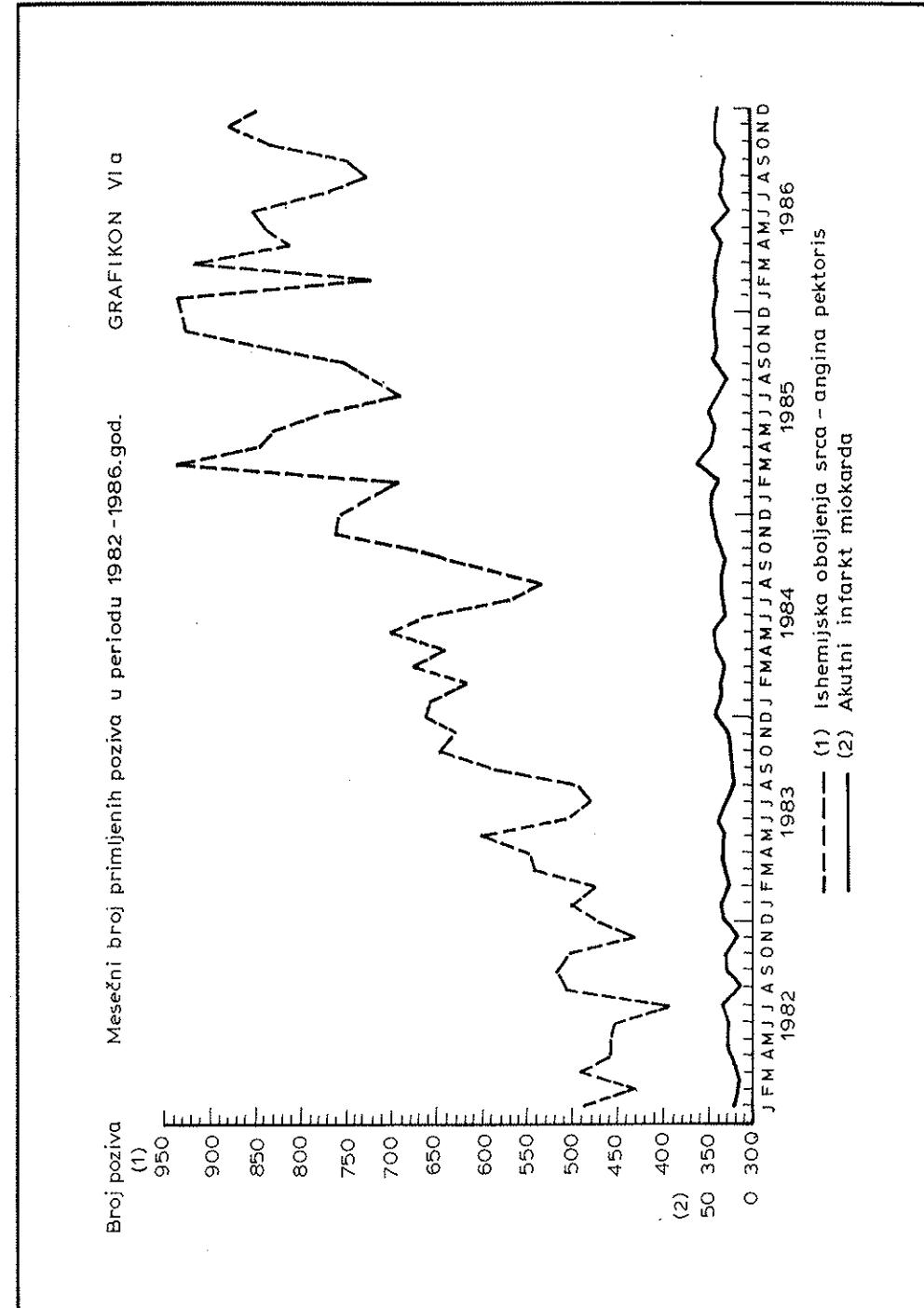
Analizom dobijenih rezultata ovom Studijom stvorili smo osnovu za mogućnost praktične primene sa aspekta najširih mera medicinske i druge prevencije (prilog: Tabelarni prikaz).

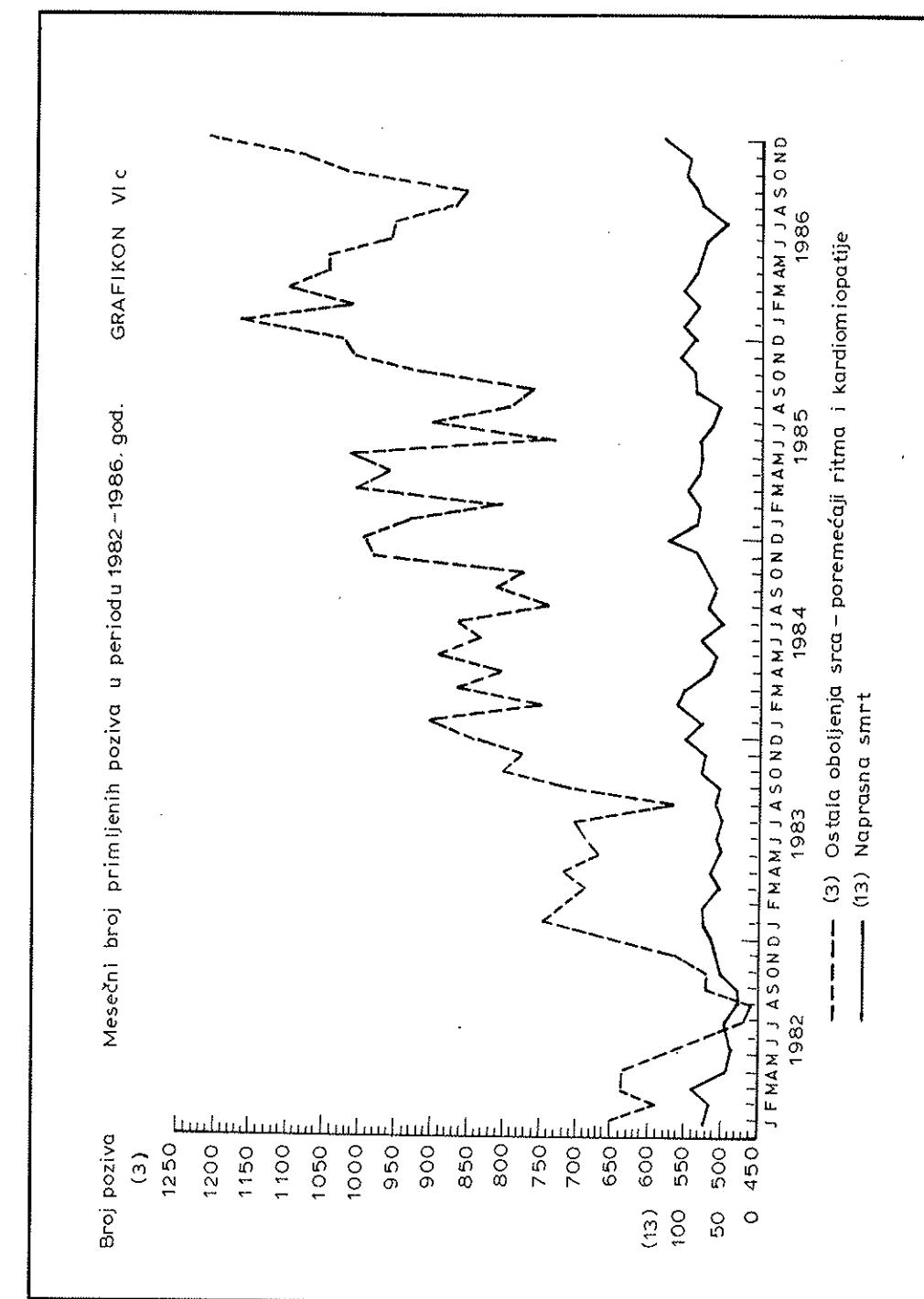
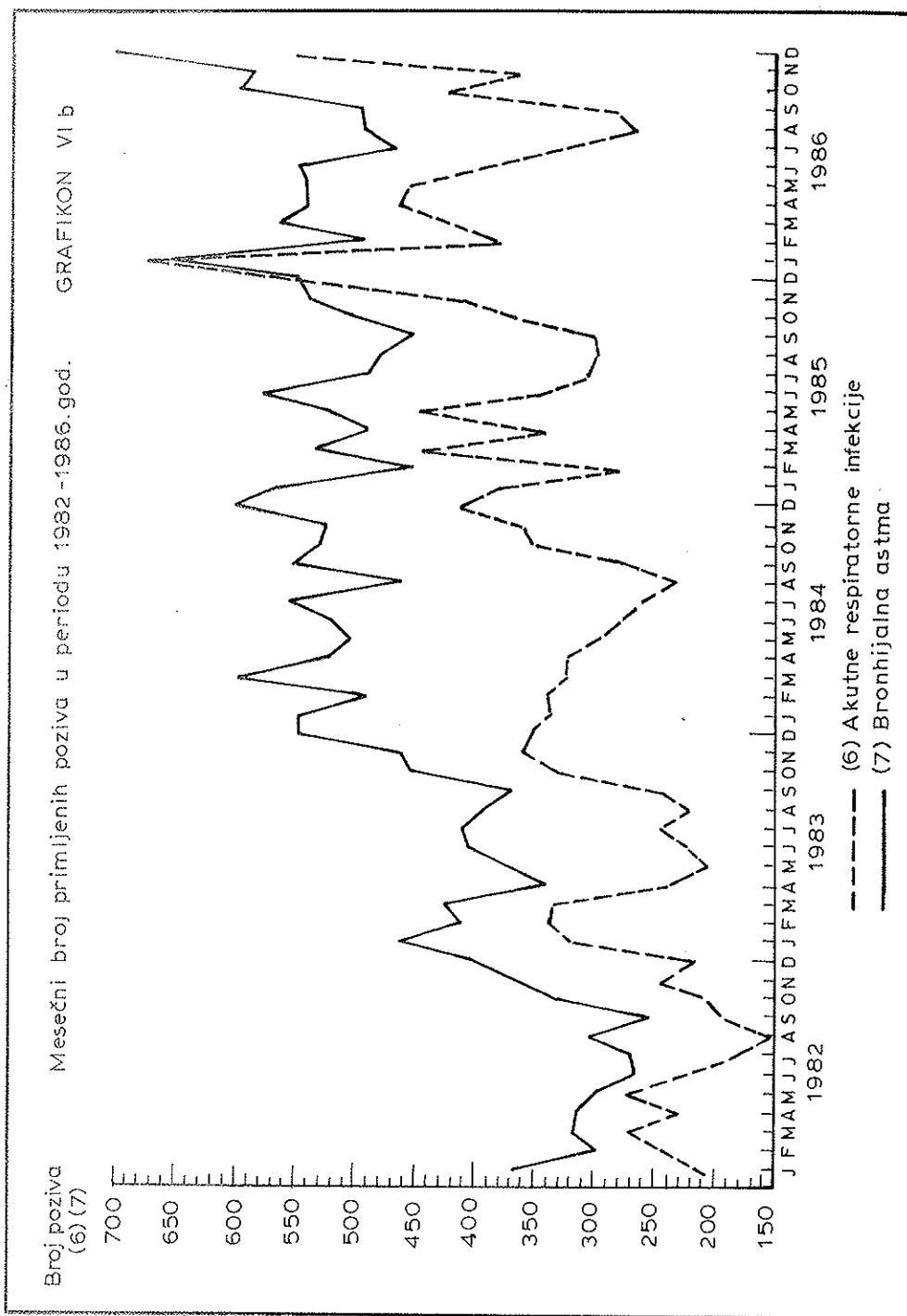
Tabelarni prikaz odnosa vremenskih faza i pojave patoloških stanja očigledno prikazuje međuzavisnost uticaja vremena na zdravlje ljudi.

Rezultatima ove Studije fundirana je solidna osnova za izradu "METEOROTROPNOG KALENDARA" kojim će se bliže odrediti neposredan uticaj vremenskih faza na pojavu meteorotropnih oboljenja.

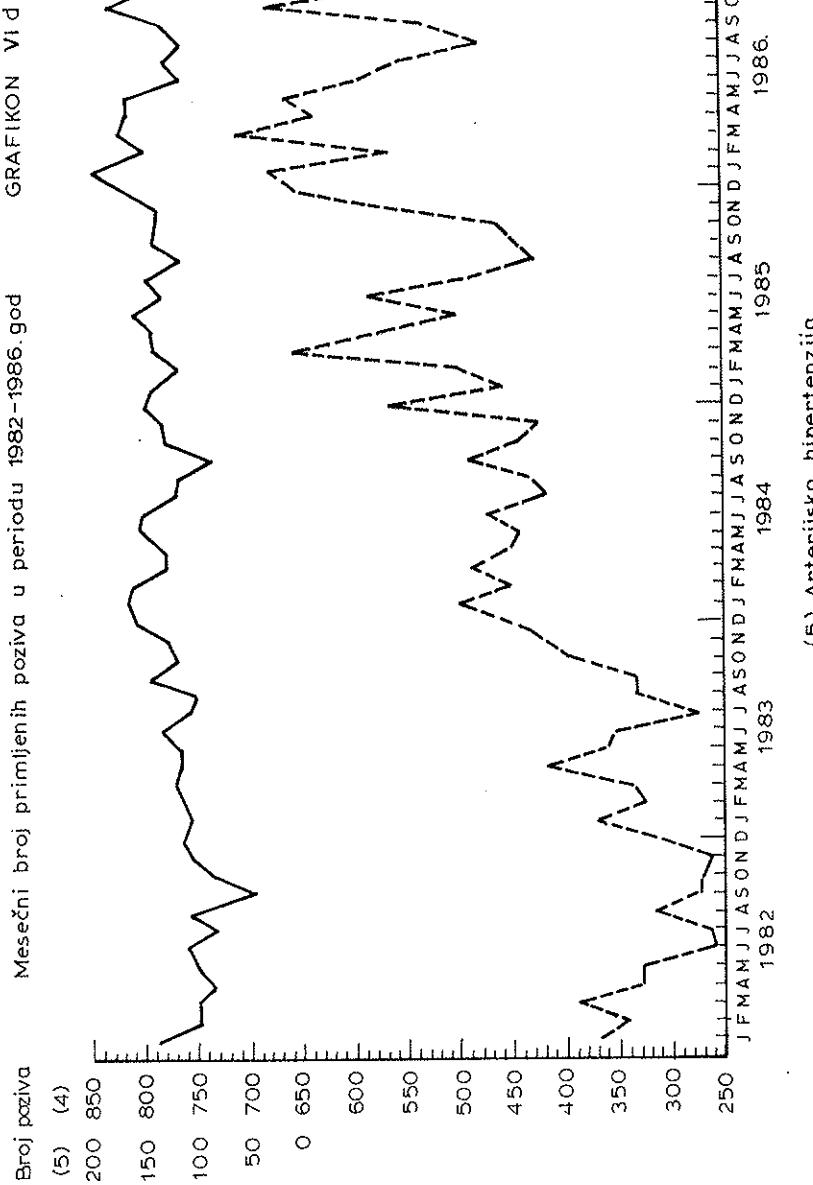
Na osnovu istraživanja i dobijenih rezultata ove Studije METEOROLOŠKI ČINIOCI IMAJU DIREKTAN UTICAJ NA ZDRAVLJE LJUDI I PREDSTAVLJAJU EVIDENTAN METEOROTROPNI FAKTOR RIZIKA U POJAVI I POGORŠANJU METEOROTROPNIH OBOLJENJA.

Meteorotropni faktori rizika utvrđeni ovom Studijom pridružuju se već poznatim faktorima rizika.





Broj poziva (5) (4) Mesečni broj primljenih poziva u periodu 1982-1986. god



GRAFIKON VI d

**TABELARNI PRIKAZ ODNOSA
VREMENSKIH FAZA I POJAVA PATOLOŠKIH STANJA**

PATOLOŠKA STANJA NEPOVOLJNE VREMENSKE FAZE

1	2	3
---	---	---

Središte ciklona i anticiklona sa topnim i suvim vremenom (3ats, 3fts); prolazak frontova: hladnih vlažnih, topnih vlažnih i topnih suvih (5hv, 5tv, 5ts); toplo i suvo vreme između dva fronta (6zts); magla (6hv); pojačan uticaj anticiklona sa hladnim i suvim vremenom (6hs); uticaj anticiklona sa hladnim i suvim vremenom (2hs) i najne povoljnije začetak ciklonalne cirkulacije sa toplim i suvim vremenom (4ts).

REZIME: Promenljivo toplo i dugotrajno toplo i suvo vreme i nagle promene vremena

AKUTNI INFARKTI MIOKARDA

Začetak anticiklonalne cirkulacije sa toplim i suvim vremenom (1ts); srediste ciklona sa toplim i suvim vremenom (3fts); začetak ciklonalne cirkulacije sa toplim i suvim vremenom (4ts); prolazak fronta sa toplim i vlažnim vremenom (5tv); toplo i suvo vreme između dva fronta (6zts); toplo i vlažno vreme ispred hladnog fronta (6ztv); pjačan uticaj anticiklona sa hladnim i suvim vremenom (6hs)

Začetak anticiklonalne cirkulacije sa hladnim i toplim suvim vremenom (1hs, 1ts); uticaj anticiklona sa toplim i suvim vremenom; slabljenje polja povisanog vazdušnog pritiska sa toplim i vlažnim vremenom (2tv); začetak ciklonalne cirkulacije sa toplim vlažnim i hladnim vlažnim vremenom (4tv, 4hv) prolazak slabo izraženih frontova sa hladnim i suvim vremenom (5hs); slabljenje uticaja ciklona sa hladnim suvim i hladnim vlažnim vremenom (6zhv, 6zhs); toplo i vlažno vreme pred nailazak hladnog fronta (6zvt).

Stabilno hladno suvo vreme

Začetak anticiklonalne cirkulacije sa hladnim i suvim vremenom (1hs); uticaj anticiklona sa hladnim i suvim i toplim suvim vremenom (2hs, 2ts); slabljenje polja povisanog vazdušnog pritiska sa toplim i vlažnim vremenom (2tv); srediste anticiklona sa toplim i suvim vremenom (3ats); začetak ciklonalne cirkulacije sa toplim vlažnim i hladnim vlažnim vremenom (4tv, 4hv); prolazak fronta sa toplim i suvim vremenom (5tv); toplo i suvo vreme između dva fronta (6zts); toplo i vlažno vreme ispred hladnog fronta (6ztv); pjačan uticaj anticiklona sa hladnim suvim, hladnim vlažnim

i toplim vremenom (5hs, 5hv, 5ts); slabljenje uticaja ciklona sa hladnim suvim i hladnim vlažnim vremenom (6zhs, 6zhv); vremenska situacija sa maglom (6hv)

REZIME: suvo vreme Hladno suvo i hladno vlažano vreme

OSTALA OB.
SRCA FOREME-
ĆAJI RITMA I
KARDIOMIOPA-
TIJE

Uticaj anticiklona sa hladnim i suvim vremenom (2hs); središte ciklona i anticyklona sa topnim i topnim vremenom (3ats, 3pts); začetak ciklonalne cirkulacije sa hladnim i vlažnim vremenom i topnim suvim vremenom (4hv, 4ts); prolazak frontova sa hladnim vlažnim (5hv, 5tv); topnim vlažnim vremenom (6hv) vremenska situacija sa maglom (6hv)

REZIME: Toplo suvo ili hladno vlažno vreme Uticaj anticiklona sa hladnim i suvim vremenom (2hs); središte ciklona i anticyklona sa topnim suvim vremenom (3ats, 3fts); začetak ciklonalne cirkulacije sa topnim i suvim vremenom

Hladno umereno vlažano ili hladno suvo vreme

Začetak anticiklonalne cirkulacije sa hladnim suvim i topnim suvim vremenom (1hs, 1ts); uticaj anticiklona sa topnim i suvim vremenom (2ts); slabljenje polja površenog vazdušnog pritiska sa topnim i vlažnim vremenom (2tv); začetak ciklonalne cirkulacije sa topnim i vlažnim vremenom (4tv); prolazak frontova sa hladnim suvim i topnim suvim vremenom (5hs, 5tv); slabljenje uticaja ciklona sa hladnim suvim i hladnim vlažnim vremenom (6zhs, 6zhv); toplo i suvo vreme između dva fronta (6zts); toplo i vlažno vreme ispred hladnog fronta (6ztv); pojačan uticaj anticiklona sa hladnim i suvim vremenom (6hs)

Uticaj anticiklona sa hladnim i suvim vremenom (2hs); središte ciklona i anticyklona sa topnim suvim vremenom (3ats, 3fts); začetak ciklonalne cirkulacije sa hladnim vlažnim i topnim suvim vremenom (4hv, 4ts); prolazak fronta sa topnim vlažnim vremenom (5tv); toplo i suvo vreme između dva fronta (6zts); toplo i vlažno vreme ispred hladnog fronta (6ztv); pojačan uticaj anticiklona sa hladnim i suvim vremenom (6hs)

Uticaj anticiklona sa hladnim i suvim vremenom (2hs); središte ciklona i anticyklona sa topnim suvim vremenom (3ats, 3fts); začetak ciklonalne cirkulacije sa hladnim vlažnim i topnim suvim vremenom (4hv, 4ts); prolazak fronta sa topnim vlažnim vremenom (5tv); toplo i suvo vreme između dva fronta (6zts); toplo i vlažno vreme ispred hladnog fronta (6ztv); vremenska situacija sa maglom (6hv)

Promenljivo toplo i dugotrajno toplo i suvo vreme i nagle promene vremena

Hladno suvo vreme

Hladno suvo vreme

<p>1</p> <p>Uticaj anticyklona sa hladnim i suvim vremenom (2hs); središte ciklona sa topnim suvim vremenom (3fts); začetak ciklonalne cirkulacije sa hladnim vlažnim i suvim vremenom (4hv, 4ts); prolazak frontova sa hladnim vlažnim, toplim suvim vremenom (5hv, 5ts, 5tv); slabljenje uticaja ciklona sa hladnim i vlažnim vremenom (6zhs); vremenska situacija sa maglom (6hv)</p>	<p>REZIME:</p> <p>Hladno vlažno vreme i nagle promene vremena</p>	<p>Toplo suvo vreme</p>	<p>Začetak anticyklonalne cirkulacije sa hladnim suvim i topnim suvim vremenom (1hs, 1ts); slabljenje polja povišenog vazdušnog pritiska sa topnim vlažnim vremenom (2tv); središte ciklona sa topnim suvim vremenom (3fts); začetak ciklonalne cirkulacije sa topnim vlažnim vremenom (4tv); prolasci frontova sa hladnim suvim i topnim suvim vremenom (5ts, 5hs); slabljenje uticaja ciklona sa hladnim suvim vremenom (6zhs); toplo i suvo vreme između dva fronta (6zts); toplo i vlažno vreme (6zts); pojačan uticaj anticyklona sa hladnim i suvim vremenom (6hs)</p>
<p>2</p> <p>Uticaj anticyklona sa hladnim i suvim vremenom (2hs); uticaj anticyklona sa topnim i suvim vremenom (2ts); središte anticyklona sa topnim suvim vremenom (3ats); začetak ciklonalne cirkulacije sa hladnim vlažnim i suvim vremenom (4hv, 4ts); prolasci frontova sa hladnim vlažnim, toplim suvim vremenom (5hv, 5tv); slabljenje uticaja ciklona sa hladnim i vlažnim vremenom (6zhs); vremenska situacija sa maglom (6hv)</p>	<p>REZIME:</p> <p>Hladno vlažno vreme, magla</p>	<p>Toplo suvo i hladno suvo vreme</p>	<p>Začetak anticyklonalne cirkulacije sa hladnim suvim i topnim suvim vremenom (1hs, 1ts); uticaj anticyklona sa topnim suvim vremenom (2ts); slabljenje polja povišenog vazdušnog pritiska sa topnim vlažnim vremenom (2tv); začetak ciklonalne cirkulacije sa hladnim vlažnim vremenom (4hv); prolasci frontova sa hladnim i vlažnim vremenom (5ts, 5hs); slabljenje uticaja ciklona sa hladnim suvim i hladnim vlažnim vremenom (6zhs, 6zvh); toplo i suvo vreme između dva fronta (6zts); toplo i vlažno vreme (6zts); pojačan uticaj anticyklona sa hladnim i suvim vremenom (6hs);</p>
<p>3</p> <p>Uticaj anticyklona sa hladnim i suvim vremenom (2hs); središte ciklona i anticyklona sa topnim i suvim vremenom (3ats, 3fts) – začetak ciklonalne cirkulacije sa topnim i suvim vremenom (4ts); prolasci frontova sa hladnim vlažnim, toplim suvim i topnim vlažnim vremenom (5hv, 5ts, 5tv); vremenska situacija sa maglom (6hv)</p>	<p>REZIME:</p> <p>Toplo suvo vreme i nagle promene vremena</p>	<p>Toplo suvo i hladno suvo vreme</p>	<p>Začetak anticyklonalne cirkulacije sa hladnim suvim i topnim suvim vremenom (1hs, 1ts); uticaj anticyklona sa topnim suvim vremenom (2ts); slabljenje polja povišenog vazdušnog pritiska sa topnim vlažnim vremenom (2tv); začetak ciklonalne cirkulacije sa hladnim vlažnim vremenom (4hv); prolasci frontova sa hladnim i vlažnim vremenom (5ts, 5hs); slabljenje uticaja ciklona sa hladnim suvim i hladnim vlažnim vremenom (6zhs, 6zvh); toplo i suvo vreme između dva fronta (6zts); toplo i vlažno vreme (6zts); pojačan uticaj anticyklona sa hladnim i suvim vremenom (6hs);</p>
<p>4</p> <p>Začetak anticyklonalne cirkulacije sa hladnim i suvim vremenom (1ts); uticaj anticyklona sa hladnim i suvim vremenom (2hs); središte ciklona i anticyklona sa topnim suvim vremenom (3fts, 3ats); začetak ciklonalne cirkulacije sa hladnim i suvim vremenom (4tv); prolasci frontova sa hladnim i suvim vremenom (5ts, 5hv); vremenska situacija sa maglom (6hv)</p>	<p>REZIME:</p> <p>Toplo suvo vreme i nagle promene vremena</p>	<p>Hladno suvo i toplo vlažno vreme</p>	<p>Začetak anticyklonalne cirkulacije sa hladnim suvim vremenom (1hs); uticaj anticyklona sa topnim suvim vremenom (2ts); slabljenje polja povišenog vazdušnog pritiska sa topnim vlažnim vremenom (2tv); začetak ciklonalne cirkulacije sa hladnim i suvim vremenom (4tv); prolasci frontova sa hladnim i suvim vremenom (5ts, 5hv); slabljenje uticaja ciklona sa hladnim suvim i hladnim vlažnim vremenom (6zhs, 6zvh); toplo i suvo vreme između dva fronta (6zts); toplo i vlažno vreme (6zts); pojačan uticaj anticyklona sa hladnim i suvim vremenom (6hs);</p>

vremenu (4hv, 4ts); prolazak fronta sa topnim vlažnim vremenom (5tv); slabljenje uticaja ciklona sa hladnim suvim vremenom (6zhs);

REZIME: Promenljivo toplo i dugotrajno toplo i suvo vreme

Središte anticiklona sa topnim suvim vremenom (3ats); začetak ciklonalne cirkulacije sa topnim suvim vremenom (4ts); slabljenje uticaja ciklona sa hladnim suvim vremenom (6zhs); toplo i suvo vreme između dva fronta (6zts);

Začetak anticiklonalne cirkulacije sa hladnim suvim i topnim suvim vremenom (1hs, 1ts); uticaj anticiklona sa hlanim i topnim suvim vremenom (2hs, 2ts); slabljenje polja površenog vazdušnog pritišča s atoplim vlažnim vremenom (2tv); centar ciklona sa topnim suvim vremenom (3fts); začetak ciklonalne situacije sa hladnim vlažnim i topnim vlažnim vremenom (4hv, 4tv); prolasci frontova sa hladnim suvim, hladnim vlažnim, toplim suvim i topnim vlažnim vremenom (5hs, 5hv, 5ts, 5tv); slabljenje uticaja ciklona sa hladnim vlažnim vremenom (6zkv); toplo i vlažno vreme ispred hladnog fronta (6ztv); pojačan uticaj anticiklona sa hladnim i suvim vremenom (6ns); vremenska situacija sa maglom (6hv)

REZIME: Izraženo toplo i suvo vreme

I sve ostale vremenske situacije

1
11. NAMERNA TROVANJA
12. POVREDE U SAOBRAĆAJU

Začetak anticiklonalne cirkulacije sa hladnim suvim vremenom (1hs); uticaj anticiklona sa hladnim suvim vremenom (2hs); središte ciklona i anticiklona sa topnim suvim vremenom (3fts, 3ats); začetak ciklonalne cirkulacije sa topnim suvim vremenom (4ts); toplo i suvo vreme između dva fronta (6zts);

Začetak anticiklonalne cirkulacije sa topnim suvim vremenom (1ts); uticaj anticiklona sa topnim suvim vremenom (2ts); slabljenje polja površenog vazdušnog pritišča sa topnim vlažnim vremenom (2tv); začetak ciklonalne cirkulacije sa hladnim vlažnim i topnim vlažnim vremenom (4hv, 4tv); prolasci frontova sa hladnim suvim, hladnim vlažnim, toplim suvim i topnim vlažnim vremenom (5hs, 5hv, 5ts, 5tv); slabljenje uticaja ciklona sa hladnim vlažnim vremenom (6zhs, 6zhv); toplo i vlažno vreme ispred hladnog fronta (6ztv) pojačan uticaj anticiklona sa hladnim i suvim vremenom (6ns); vremenska situacija sa maglom (hv)

REZIME: Promenljivo toplo suvo vreme i nagle promene vremena

Hladno vlažno i toplo vlažno vreme

Središte anticiklona sa topnim suvim vremenom (3ats); začetak ciklonalne cirkulacije sa topnim suvim vremenom (4ts) prolazak fronta sa hladnim vlažnim vremenom (5hv); slabljenje uticaja ciklona sa hladnim suvim vlažnim vremenom (6zhs, 6zhv); pojačan uticaj anticiklona sa hladnim suvim vremenom (6hs)

Začetak anticiklonalne cirkulacije sa hladnim suvim i topnim suvim vremenom (1hs, 1ts); uticaj anticiklona sa hladnim suvim i topnim suvim vremenom (2hs, 2ts); slabljenje polja površenog vazdušnog pritišča sa topnim vlažnim vremenom (2tv); središte ciklona sa topnim suvim vremenom (3fts); začetak ciklonalne cirkulacije sa hladnim vlažnim vremenom (4hv, 4tv);

prolasci frontova sa hladnim suvim, topim suvim i toplim vlažnim (5hs, 5ts, 5tv); toplo i suvo vreme izmedju dva fronta (6zts); pojačan uticaj anticiklona sa hladnim suvim vremenom (6hs); vremenska situacija sa magjom (6hv)

REZIME: Hladno vlažno i toplo suvo vreme pred nailazak promene vremena

Toplo i suvo i hladno suvo vreme

Uticaj anticiklona sa hladnim suvim i toplim suvim vremenom (2hs, 2ts); središte anticiklona sa toplim suvim vremenom (3ats); začetak ciklonalne cirkulacije sa toplim vlažnim vremenom (4tv); prolasci frontova sa hladnim vlažnim i toplim vlažnim vremenom (5hv, 5tv); slabljenje uticaja ciklona sa hladnim suvim vremenom (6zs); toplo i vlažno vreme ispred hladnog fronta (6zts); vremenske situacije sa magjom (6hv)

**NAPRASNA
SMRT**

Začetak anticiklonalne cirkulacije sa hladnim suvim i toplim suvim vremenom (1hs, 1ts); slabljenje polja površinskog vazdušnog pritiska sa toplim vlažnim vremenom (2tv); središte ciklona sa topim suvim vremenom (3fts); začetak ciklonalne cirkulacije sa hladnim vlažnim i toplim suvim vremenom (4hv, 4ts); prolasci frontova sa hladnim suvim i toplim suvim vremenom (5hs, 5ts); slabljene uticaja ciklona sa slabim vlažnim vremenom (6zhv); toplo i suvo vreme izmedju dva fronta (6zts); pojačan uticaj anticiklona sa hladnim suvim vremenom (6hs)

REZIME: Toplo vlažno vreme i nagli prolasci na hladno vlažno vreme

Toplo suvo i hladno suvo vreme

VI. SOCIO-MEDICINSKI I DRUŠTVENO-EKONOMSKI ĆINIOCI PRAĆENJA UTICAJA VREMENSKIH USLOVA NA ZDRAVLJE LJUDI I MERE PREVENCije

Analiza biosinoptičke situacije ima posebnu važnost u preventivi sa socio-medicinskog aspekta. Ona ustvari predstavlja medicinsko-meteorološku osnovu poznatu kao biosinoptička radna klasifikacija sa kojom je povezan stepen biotropnosti. Ovakvo okvirno predstavljanje očigledno nameće potrebu upozorenja poznavanja stepena biotropnosti trenutnog stanja atmosfere. Ova informacija poznata je kao specifična prognoza vremena - bioprognoza. Ona ima dalekosežnu primenu - jer se na bazi iskustava i dobijenih analiza biotropnih karakteristika vremenskih parametara i meteorotropnih oboljenja, - izvode značajni zaključci.

Postoji više oblasti društvenih a posebno naučnih delatnosti koje koriste, odnosno primenjuju rezultate ovih analiza. Tu pre svega, treba istaći preventivno-medicinski značaj svakodnevno i periodično upozorenje, putem sredstava javnog informisanja, o štetnosti trenutnog i nailazećeg vremenskog kretanja, kod onih bolesnika gde je prag meteorotropnih uticaja povećan.

Medicinski značaj: - hronični bolesnici, naročito iz meteorotropne grupe, imaju pre svega, potrebu prethodnog obaveštenja. Oni će svoje aktivnosti i ponašanje podešiti prema trenutnoj i očekivanoj vremenskoj situaciji u zavisnosti od metoroloških vrednosti. Ponašanje i radne obaveze treba uskladiti sa vremenskim prilikama koje trenutno vladaju. Tako se sprečavaju neželjene situacije i smanjuje rizik (akutna razboljevanja, naprasne smrti i sl.).

U tom smislu, a na osnovu dobijenih vrednosti, treba stvoriti "METEOROTROPNI KALENDAR" koji bliže definiše medjuzavisnost vremenskih parametara i reakcije organizma, odnosno uticaj pojedinih vremenskih faktora na određena oboljenja.

Ne manje važan značaj je i ekonomski, ekološki, urbani, saobraćajni, agrotehnički, industrijski, vojni, turistički, sportski i dr.

Ekonomski značaj se ogleda u tome što se na osnovu klimatskih osobina obezbedjuje adekvatno radno mesto, planira radni proces prema ambijentu sredine, obezbedjuje pravilna zaštita radnika, omogućava sigurnost na radnom mestu, što povlači bolji radni učinak, smanjenje apsentizma i invalidnosti, utroška lekova i drugih materijala. Osim toga omogućuje se planiranje proizvodnje u konformnim situacijama, što poboljšava psihičko zadovoljstvo radnika i daje bolje radne rezultate.

Ekološki značaj proističe iz saznanja ambijenta određene oblasti i karakterističnih vrednosti njegovog sadržaja - zagadjenosti atmosfere, prisustvo gasova, isparanja, loše aeracije, ventilacije, kretanje ili odsustvo vetra, prisustvo određenih meteoroloških vrednosti sredine, lokacija objekata (dečje ustanove, bolnice, odmarališta) i sl.

Urbani značaj proizilazi iz mezoklimatskih karakteristika određenog područja, kretanja frontova, vetrova, broja kišnih i snežnih dana, što omogućava adekvatnu izgradnju bolnica, kasarni, industrijskih postrojenja itd.).

Saobraćajni značaj se ogleda u analizi odgovarajućih saobraćajnih opterećenja, propusne moći saobraćajnica, tokova u "špicu", značaja temperature vazduha i sparine, nepogoda, mraza i poleđica, magle, zatrpananja snegom, zagadjenosti gasovima, što ima odraz na psihofizičku kondiciju i ponašanje vozača. Osim ovoga, rečni, morski, železnički i vazdušni saobraćaj moraju biti regulisani na osnovu zvaničnih meteoroloških izveštaja koji bliže određuju tok i ponašanje učesnika u saobraćaju u zavisnosti od trenutnih vremenskih prilika i uslova saobraćajnog puta.

Agrotehnička preventiva podrazumeva sprečavanje i otklanjanje opasnosti, radnika pri zaprašivanju (ručnim sredstvima ili avionom) raznim hemijskim sredstvima, kao i raznošenju putem vетра, zatim zaštitu od gradonosnih oblaka voćnjaka, vinograda, zasejanih poljoprivrednih kultura, poplava, zaštitu setve i žetve i drugih kultura. Blagovremeno obaveštenje meteorološke službe, zdravstvene preventive i medicinsko-tehničke zaštite, ove štetnosti se mogu sprečiti.

Industrijski značaj sa socio-medicinskog aspekta nosi šire društveno-ekonomsko obeležje. U tom smislu uočavanje i saniranje određenih štetnosti, u zavisnosti od spoljnih uticaja i svrsishodna, adekvatna izgradnja objekata treba da bude prilagođena određenim vremenskim uslovima, kao što su: izloženost vetrovima, kiši, snagu, suncu, zagrejanosti, zagadjenosti i ventilaciji atmosfere, širenje i deponovanje štetnih otpadnih materija i gasova, kao i odgovarajućoj zaštiti izgradnje objekata gde se radni proces obavlja na otvorenom prostoru.

Turistički prilaz treba da podje od sagledavanja odgovarajućeg ambijenta, analize ponude gostima u pogodnom vremenskom intervalu, planiranja i iskorišćenosti infrastrukture u određeno doba godine,

što ima i ekonomski značaj dobrog poznavanja odredjenog lokaliteta i pravilno planiranje aktivnosti je garancija poslovnog uspeha i bez propagandnih poruka.

Vojni značaj je mnogostruk i ogleda se pre svega u korišćenju vremenskih i zemljilišnih pogodnosti itd. Napredak vojne tehnike i pored vrhunskih dostignuća (računski sistemi, raketno oružje, satelitski program), zahteva da se vodi računa o meteorološkim faktorima. Odlaganje lansiranja satelita, leta avionskih eskadrila, desanta plovnih objekata, (kao što pokazuju iskustva u drugom svetskom ratu), najbolji je dokaz da, iako je moć tehnike velika, spoljašnji meteorološki faktori predstavljaju važan činilac vojne strategije.

Sportska aktivnost takođe zavisi i od spoljašnjih faktora. Rekreaciju, trening i veće sportske manifestacije treba prilagoditi spoljnim uticajima, sezoni, ambijentu. Od toga će zavisiti rezultati, biće manje povreda i razboljevanja. Osim ovoga, izgradnja sportskih objekata mora biti u zavisnosti od svih klimatskih uslova (vetrova, osunčanosti, kiše i sl.).

Svi ovi činioci zaslužuju punu pažnju jer nagle promene vremenskih vrednosti i posledice koje iz njih proističu, mogu da donesu velike ljudske i materijalne gubitke, koje bi se dobrim poznavanjem vremenske situacije mogle ublažiti pa i sasvim izbeći, kao na primer - poplave, suše, nepogode, zatrpanavanja snegom i dr.).

* * *

Posebno je poznato da umerena klima ima povoljan uticaj na psihički status ljudi, radnu aktivnost, bolje rezultate rada, raspoloženje i opšti životni tonus. Planiranje obaveza i uspešno obavljanje zadataka, poboljšava opšte zadovoljstvo, jer je dokazano da prijatno vreme mobilise radnu sposobnost ka kreativnosti.

Kao što se vidi, praćenje i poznavanje meteoroloških zbiranja, ima opšte-društveni značaj.

Obaveštavanje javnosti o mogućim posledicama, nevremenu, ističe važnost bio-meteorologije kao važne grane preventivne medicine, u sklopu ostalih zaštitnih mera. Svakako da medicinski značaj dominira u odnosu na druge životne aktivnosti i materijalna dobra, iako se i to ne sme zanemariti.

Zato uvođenje stalnog, obavezognog, javnog informisanja o biometeorološkim karakteristikama vremena, mogućim oštećenjima zdravlja meteopata, i preduzimanju preventivnih zaštitnih mera, predstavlja imperativ koga treba što pre sprovesti. Na ovaj način bi se izbegle fatalne posledice po zdravlje ljudi, a i sprečile druge opasnosti u mnogim društvenim delatnostima.

Rezultati do kojih se došlo to sada i omogućuju.

I pored nesumnjivih dokaza do kojih smo došli ovim istraživanjem, da meteorološki uticaji predstavljaju faktor rizika odredjenih bolesti i stanja, koji uz ostale štetne agense deluju nepovoljno u pogoršanju hroničnih ili favorizuju akutna stanja, ostaje daleko važnije pitanje - šta se sve odigrava u organizmu čoveka i ko pokreće čitave mehanizme neuro-endokrino-metaboličkih procesa koji dovode do neželjenih posledica?

U sklopu ovoga nameću se neka pitanja:

- zašto žene manje oboljevaju od IBS u generativnom dobu;
- da li je kiseonik glavna nutritivna supstanca ili on prenosi i donosi "materiju života" koja ustvari reguliše ceo metabolizam ishrane, rasta i druge životne funkcije;
- da li hormoni deluju zaštitno i da li bi ova terapija bila efikasna kao predohrana;
- koji su faktori mehanizma odbrane kod pojedinaca da stvaraju otpornost na sve štetne činioce i ostaju zdravi do duboke starosti;
- da li interferon zaista predstavlja "uspavani" odbrambeni mehanizam;
- kolika je stvarna, dominantna uloga gena;
- da li virusi razaraju hematopoetičku barijeru, ili menjajući "milje" odbrambenih mehanizama stvaraju pogodno tlo za nastanak nekih oboljenja;
- da li su kateholamini zaista uvek glavni štetni faktori - medijatori koji se okrivljuju;

- kako proniknuti u najtanancije, najsuptilnije mehanizme difuzije, osmolarne transmisije metabolita;

Ostaju otvorena i pitanja - koji su to mehanizmi ovih aktivnosti u organizmu čoveka: bioelektrički potencijal ćelija, elektromagnetna rezonanca, interakcija molekula, vaskularna reakcija krvnih sudova i nerava kože kao najvećeg receptora našeg organizma, varijacije osmotskog pritiska kiseonika u krvi, aktivacija hormonskog sistema i hematološkog "miljea", stresni uticaj sa neurogenom komponentom, stimulacija nadbubrege, hipofize i hipotalamusa sa svim njihovim specifičnim ulogama, neposredni uticaj kateholamina, proces ateroskleroze, koagulacije krvi i dr. - dakle ceo jedan žubor aktivnosti koji dovodi do odredjenih senzacija i poremećaja.

Ovde treba dodati mišljenje nekih autora o uticaju ionizacijske atmosfere na: adaptacionu sposobnost, zatim, gensku predispoziciju, autoimunu transformaciju (ulogu interferona), ništa manje važnih komponenata u ovom ciklusu.

Ako možemo reći da je u nekim oblastima dijagnostika dovedena do perfekcije (skener, laser i dr.), za fundamentalna objašnjenja biohemijских, metaboličnih, genskih i drugih manifestacija to ni iz daleka nije tako.

Svakako ne bi trebalo stati sa razvojem tehnološkog napretka u medicini, koji je zadnjih godina dosegao čitavu revoluciju u dijagnostici, ali isto tako ne sme se po svaku cenu spektakularni rezultati favorizovati na račun fundamentalne bazične medicine, u kojoj se, kao što znamo, krije "ključ" odgovora na biohemizam i njegov strukturalni metabolizam koji još uvek predstavlja veliku enigma života uopšte.

Taj disparitet izmedju naših današnjih saznanja i stvarnih dogadjaja koji se odigravaju u našem organizmu, ne sme biti prepreka u daljem razmišljanju i naučnom prilazu. Naprotiv, treba tragati, izučavati.

Ono što ne znamo ili nismo u stanju da objasnimo, ne smemo apriori odbaciti. Treba tražiti nove puteve, nove metode, nova saznanja, i stvarati mogućnost za bolje razumevanje ove materije.

Objasniti razne uticaje, poremećaje životne sredine, molekularno - jonsku transformaciju, enzimsko-metaboličke procese i složen metabolizam osmolarne cirkulacije, - jeste zadatak koji čeka rešenje.

IMA

Tragajući za odgovore na sva ova pitanja jedini cilj mora biti kritički prilaz kao moto radi utvrđivanja istine. Treba odbaciti samozadovoljstvo, jer samo naučna misao može dovesti do rezultata koji zасlužuje pažnju. Taj put je dug, ali jedino ispravan.

БИБЛІОТЕКА
ГРАДА БЕОГРАДА

LITERATURA

1. Štraser,T.: *Uvod u medicinsku bioklimatologiju*. Medicinska knjiga. Beograd-Zagreb, 1969.
2. Antić,B.: *Osnove za bioklimatsku regioklimatizaciju SR Srbije* - VII sastanak klimatologa Jugoslavije, 16.oktobar, Budva, 1969.
3. Simić,A.: *Analiza smrtnosti od kardiovaskulatnih i cerebrovaskularnih bolesti u vezi sa nekim meteorološkim elementima i pojavama*. Glasnik Zavoda za zdravstvenu zaštitu SR Srbije 7/8, 1965.
4. Fogel,D.N.: *The effect of meteorological Phenomene on acute myocardial infarction in Stampnol, Conception Britich heart Journal, Vol.XXVI 2, March 225.*
5. Faust,V.: *Wetter un psychiche Krankheit Deutsche wochensehrift* 1973. Stuttgart.
6. Dadjupe-Gran,G.A.: *Vilijamus meteorologičeskih faktorov na terenije so sudistin zabolovanij-Vračebnoe delo* 1963.
7. Vesel i sarad.: *Neki teorijski i praktični problemi prevencije suicida - II jugoslovenski simpozijum o prevenciji suicida* 1960.
8. Milovanović i sarad.: *Meteorotropizam afektivnih psihoza, - I Naučni skup psihijatara SRS, Vrnjačka Banja, 1970.*
9. Brezovski,H.: *Morbidity and Weather Medical Climatology*. 1964. Nem Aven.
10. Kljajić,vojnović,R.: *Uticaj vremena na psihofizičko stanje vozača i nepovoljnosti pri nailasku određenih vremenskih situacija*, 1980.
11. Šternić,M. i sarad.: *Zanimanje kao faktor u nastanku apopleksije i infarkta miokarda, međunarodni naučni skup o cerebro-injoj apopleksiji*. Zbornik radova 1977. Beograd, str.218.
12. Pašić,H.: *Klimatske karakteristike Sarajeva i njihova povezanost sa smrtnosti ljudi*. Doktorska disertacija 1964. Sarajevo.

13. Bokonjić, R. i sarad.: Vremenska situacija i pojava akutnih cerebrovaskularnih bolesti. Međunarodno naučni skup o cerebrovaskularnoj apopleksiji. Zbornik radova, 1977. Beograd, str. 227.
14. Šhvabaja, I.K.: Išemičeska bolezne srca. Moskva, "Medicina", 1975.
15. Janjić, M.: Preventivni i organizacioni aspekti zdravstvene zaštite stanovništva u biotropnim vremenskim situacijama. Doktorska disertacija. Beograd, 1974.
16. Horst, I.: Bioklimatologija, Des medizinsche Prisma, jugoslovensko izdanje, 6. 1972.
17. Aoshiyuki, O., Hiroshi, H.: Evaluation of Meteorologic factors, their changes of Combination on the occurrence of Cerebrovascular accident, Japanese, circulation Journal, Vol. 34, February 1970.
18. Borijenko, R.I., Subotin, A.V.: Vlijanije meteoroloških faktorov na vozniknovenie narušenii mezgovnoga krovoobraćenja, Vračevnac delo, Kiev, 1972.
19. Stožinić, S.: Prevencija napravne smrti u aktunim stanjima koronarne bolesti. Oboležja 1970.
20. Eskenstein, F.: Production of specific antisera and monoclonal antibodies to clinic acefyltransprese characteriation and use for identification of clinergic neurous. EMBO, 1982.
21. Rakic, Lj.: Fiziologija bola, Medica Jadertina 1982.
22. Lambić, I.: Odabrana poglavja iz srčanih aritmija. Lek, Ljubljana, 1980.
23. Armstrong, P.: The spectrum of unstable angina: prognostic role of serum creatine minase determinaton. Am. Cardiol. 1982.
24. Epstein, F.H.: Hereditar Aspect of coronary heart disease. Amer. Heart J. 67:445, 1964.
25. Kozarević, Dj.: Kardiovaskularna oboljenja - zastupljenost, upotrebe i mogućnosti savremene prevencije. Arhiv za farmaciju, Beograd 1980., № 5-6, 153-181.

26. Pančenko, D.I.: Fragmenti izučenija gipertoničeskoj bolezni v biotropne, Bračevnac belo, 10.
27. Janjić, M.: Uticaj meteoroloških elemenata i pojava na kravljenja kod ulkusne bolesti. Magistarski rad, Beograd, 1971.
28. Pančenko, D.P.: Vlijanije atmosferskih perepadov i stabilnog mikroklimata biotropna na prisposobiteljnije aparati pri gipertoničeskoj bolezni, Vračevnac belo, januar 1972.
29. Freedman, a.M.: Comprehensive Textbook of Psychiatry, The Williams - Wilkins Compani, 1967., Baltimore.
30. Gjupe-Gran, G.A.: Vlijanije meteoroloških faktorov na tečenie sosudistin zabolovanij, Vračevnac belo, 3, 1963.
31. Ramzin, S., Mokranjac, M., Milosavljević, K.: Priručnik za komunalnu higijenu. Med.knjiga Beograd-Zagreb, 1966.
32. Maligina, T.A.: Klimatoteraportičenke značenie pogodi i meteorotropne reakciji pri nekotornih hroničeskih dematozati u detalj-žitelej avpatoriji Vestnik dermatologii i venerologii, Medicina, 1971. Moskva, 12.
33. Božičević, D.: Bolni sindromi i njihovo lečenje - Praxis Medici 1981.
34. Skitarević, B.: Uticaj kontinetalne i primorske klime na pojavu i razvitak bronho-pulmonalnog oboljenja kod dece, Magistarski rad, 1978.
35. Spužić, V., Bojanic, N., Godić, V., Djordjević, S., Petrović, M., Drenovac, M.: Uloga klimatskih faktora u pojavi bronhijalne astme kod stanovnika Beograda, Medicinska revija. Beograd, 1972. (br.2).
36. Reić, P.: Učestalost cerebralne tromboze i hemoragije u ovisnosti o određenim vremenskim pojavama. Međunarodni skup o cerebralnoj apopleksiji. Zbornik radova 1977. Beograd, str. 234.
37. Reić, P.: Uticaj meteoroloških zbivanja na prirodni tok cerebrovaskularnog insulta. analiza Opće bolnice u Splitu, vol.II, № 1, 1976.
38. Cvetanović, S.: Oštećenje zdravlja radnika na radu. Izdanie P.F.Z., Beograd, 1978.

39. Cvetanović, S. i saradnici: Apopleksija u praksi lekara Hitne medicinske pomoći na terenu. Međunarodni naučni skup o cerebralnoj apopleksiji. Zbornik radova. 1977., str.258.
40. Trifunović, P.: Pristupna beseda u Medicinskoj akademiji. Srpskog lekarskog društva. 1986.
41. Svićević, M.: Socijalna higijena i medicina. Beograd, 1970.
42. Stefanović, S.: Patološka fiziologija, Naučna knjiga. Beograd, 1965.
43. Berović, Z.: Zbornik radova. Simpozijum o vanzglobnom reumatizmu. Niška banja. 1976.
44. Epstein, F.: International Trends in Coronary Heart Disease Epidemiology. Anal. Clin. 1971.
45. Lambić, I., Stožinić, S.: Angina pektoris. Monografija. Naučna knjiga. Beograd, 1987.
46. Lambić, I.: The philosophy of coronary care. Arch.Clin. Med. 1969.
47. Pleško, N. et.al.: Korelacija vremenskih nizova meteoroloških parametara s incidencijom infarkta miokarda. Lič. Vječn. 1983.
48. Kocijančić, M.: Lečenje esencijalne hipertenzije. "Zorka" Šabac, 1981.
49. Palejev i Golikov: Predavanje o bolu akutnog infarkta za lekare hitne medicinske pomoći u Beogradu, 1987.
50. Simpozijum o reumatskim bolestima - IV 1968. "Lek" - Ljubljana.
51. Brezowsky, H.: Morbidity and Weather, medical Climatology, 1964., New Haven.
52. Griffith, J.F.: Applied Climatology.
53. Kljajić-Vojnović, R.: Uticaj vremena na pojavu infarkta miokarda. Hidrometeorologija, Beograd, maj 1981.
54. Kljajić-Vojnović, R., Vidić, N.: Meteorotropizam mentalnih oboljenja - psihoza. Hidrometeorologija, Beograd, oktobar 1982.

55. Lowry, W.P.: Weather and life, Academic Press. London, 1970.
56. Ovčarova, V.F.: Specijalna prognoza vremena za medicinu sa ciljem profilaktike meteorotropskih reakcija. Moskva, 1970.
57. Čadež, M.: Meteorologija, BIGZ, Beograd, 1973.
-
58. Gradski zavod za hitnu međidinsku pomoć, Beograd: Statički podaci.
59. Republički hidrometeorološki zavod SR Srbije, Beograd: Statički podaci.