Baština Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

Tomodenzitometrijska evaluacija indeksa veličine pankreasa: doktorska disretacija

Lincender-Cvijetić, Lidija

1982

https://bastina.anubih.ba/handle/123456789/862

Preuzeto s Baštine Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

https://bastina.anubih.ba/

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR U SARAJEVU
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU

TOMODENZITOMETRIJSKA EVALUACIJA INDEKSA VELIČINE PANKREASA

— Doktorska disertacija —

Magistar:
LIDIJA LINCENDER - CVIJETIĆ

SARAJEVO, 1982. GODINE

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR U SARAJEVU
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU

TOMODENZITOMETRIJSKA EVALUACIJA INDEKSA VELIČINE PANKREASA

— Doktorska disertacija —

Magistar:
LIDIJA LINCENDER - CVIJETIĆ

SARAJEVO, 1982. GODINE

Posebnu zahvalnost dugujem prof.dr.Antunu Lovrinčeviću za ukazanu pomoć u toku izrade doktorske dizertacije.

Zahvaljujem se pojedinačno svim članovima kolektiva Instituta za radiologiju i onkologiju , koji su mi omogućili i pomogli pri izradi doktorske dizertacije .

S A D R Ž A J

1.	U V O D	7
1.1.	CILJ ISTRAŽIVANJA	13
1.2.	ISTORIJSKI RAZVOJ KOMPJUTERIZIRANE TOMOGRAFIJE	15
1.3.	FIZIKA I PRINCIPI CT SLIKE	19
	1.3.1. Kompjuterizirana rekonstrukcija slike	21
1.4.	ANATOMIJA TRANSVERZALNOG PRESJEKA U NIVOU PANKREASA	23
	1.4.1. Topografska anatomija pankreasa	24
	1.4.2. Histološka gradja pankreasa	25
	1.4.3. Anatomija normalnog pankreasa na kompjuteriziranoj tomografiji	25
	1.4.4. Anatomija patološkog pankreasa na kompjuteriziranoj tomografiji	28
1.5.	FIZIOLOGIJA PANKREASA	33
2.	KLINIČKI MATERIJAL	35
2.1.	DISTRIBUCIJA PACIJENATA PO GRUPAMA U ODNOSU NA DOB, POL I UPUTNE DIJAGNOZE	39
2.2.	DISTRIBUCIJA PACIJENATA PREMA UPUTNOJ DIJAGNOZI	41
3.	M E T O D R A D A	45

3.1 APARATURA 49

3.1.1. Aparat za kompjuteriziranu tomografiju CT 49
3.1.2. Aparat za kompjuteriziranu tomodenzitometriju 51

3.2. T E H N I K A P R E G L E D A 53

3.2.1. Priprema pacijenata 54

3.3. KONTRASTNA SREDSTVA U KOMPJUTERIZIRANOJ TOMOGRAFIJI 57

3.4. INDIKACIJE ZA KOMPJUTERIZIRANU TOMOGRAFIJU 61

3.5. KONTRAINDIKACIJE 63

3.6. PODJELA PACIJENATA PO GRUPAMA I ODREDJIVANJE MJERNIH VELIČINA 65

3.7. EVALUACIJA VELIČINA ODABRANIH PARAMETARA NA KOMPJUTERIZIRANOJ TOMODENZITOMETRIJI 73

3.8. PARAMETRI ZA PROCJENU REZULTATA 75

3.9. METODOLOGIJA STATISTIČKE ANALIZE PODATAKA 79

4. R E Z U L T A T I 81

4.1. PRIKAZ DUŽINA PARAMETARA I ODNOS MEDJU GRUPAMA 83

4.1.1. Dužina tijela pankreasa 83
4.1.2. Dužina AP dijametra glave pankreasa 84
4.1.3. Dužina AP dijametra trupa pankreasa 85
4.1.4. Dužina AP dijametra repa pankreasa 86
4.1.5. Dužina transverzalnog dijametra trupa L_2 kralješka 87
4.1.6. Dužina distance izmedju L_2 kralješka i trupa pankreasa 87
4.1.7. Dužina dijametra abdominalne aorte 88
4.1.8. Distanca izmedju pankreasa i abdominalne aorte 88
4.1.9. Dužina AP dijametra abdomena 89

4.1.1o. Dužina LL dijametra abdomena 9o
4.1.11. Volumen abdomena 91
4.1.12. Volumen pankreasa 92

4.2. PROCENTUALNI ODNOS PARAMETARA 93

4.2.1. Odnos AP dijametra glave, trupa i repa pankreasa prema transverzalnom dijametru trupa L_2 kralješka 93
4.2.2. Odnos AP dijametra glave, trupa i repa pankreasa prema transverzalnom dijametru abdominalne aorte 94
4.2.3. Odnos AP dijametra glave, trupa i repa pankreasa prema AP dijametru abdomena 95
4.2.4. Odnos AP dijametra glave, trupa i repa pankreasa prema LL dijametru abdomena 96
4.2.5. Procentualni odnos volumena pankreasa prema volumenu abdomena 97

4.3. STATISTIČKA ANALIZA REZULTATA 99

4.3.1. Procjena rezultata srednje vrijednosti i standardne devijacije kod I grupe pacijenata 99
4.3.2. Procjena selektivne dužine tijela pankreasa kod I grupe pacijenata 1oo
4.3.3. Procjena selektivne vrijednosti dužine AP dijametra glave pankreasa 1o1
4.3.4. Procjena selektivne vrijednosti dužine AP dijametra trupa pankreasa 1o1
4.3.5. Procjena selektivne vrijednosti dužine AP dijametra repa normalnog pankreasa 1o2

4.4. PROCJENA ODNOSA 1o3

4.4.1. Procjena dužine tijela pankreasa - odnos medju grupama 1o3
4.4.2. Procjena dužine AP dijametra glave pankreasa - odnos medju grupama 1o4
4.4.3. Procjena dužine AP dijametra glave pankreasa u odnosu I grupe sa II, III i IV grupom 1o4
4.4.4. Procjena dužine AP dijametra trupa pankreasa u odnosu I grupe sa ostalim grupama 1o5
4.4.5. Procjena AP dijametra repa pankreasa u odnosu I grupe sa ostale tri grupe 1o6

4.4.6. Procjena transverzalnog dijametra trupa L_2 kralješka - odnos medju grupama 1o6
4.4.7. Procjena distance trupa L_2 i trupa pankreasa u odnosu I grupe sa ostale tri grupe 1o7
4.4.8. Procjena dijametra abdominalne aorte - odnos medju grupama 1o7
4.4.9. Procjena distance pankreasa i aorte u odnosu I grupe sa II , III i IV grupom 1o8
4.4.1o. Procjena AP dijametra abdomena - odnos medju grupama 1o8
4.4.11. Procjena LL dijametra abdomena - odnos medju grupama 1o9
4.4.12. Procjena volumena abdomena - odnos medju grupama 1o9
4.4.13. Procjena volumena pankreasa u odnosu I grupe sa II , III i IV grupom 11o
4.4.14. Procjena odnosa AP dijametra pankreasa /glave, trupa i repa / sa dijametrom trupa L_2 kralješka u odnosu I sa II ,III i IV grupom 11o
4.4.15. Procjena odnosa AP dijametra pankreasa i dijametra aorte u odnosu I grupe sa II ,III i IV grupom 111
4.4.16 Procjena odnosa AP dijametra pankreasa i AP dijametra abdomena u odnosu I sa II ,III i IV grupom 111
4.4.17. Procjena odnosa pankreasa i LL dijametra abdomena u odnosu I grupe sa ostalim grupama 112
4.4.18. Procjena procentualnog odnosa volumena pankreasa i volumena abdomena u odnosu I grupe sa ostalim grupama 113

5. D I S K U S I J A 115

6. Z A K L J U Č A K 127

7. S L I K O V N I P R I L O G 133

8. PRILOG NAČINA STATISTIČKE OBRADE PARAMETARA / T A B E L E / 149

9. L I T E R A T U R A 183

1. U V O D

1. U V O D

Klasičnim radiološkim metodama pregleda nismo mogli prikazati pankreas u cijelosti niti izmjeriti njegove dimenzije. O veličini pankreasa smo donosili sud tek indirektno na osnovu promjena na okolnim organima, kao što su želudac, kolon i bilijarni vodovi. CT nam daje prikaz pankreasa kakav do sada nismo imali. Procjenu veličine pankreasa vršimo pomoću kompjuterizirane tomodenzitometrije. Koristeći podatke sa diskete, vršimo tomodenzitometrijsko mjerenje pankreasa kao i procjenu odnosa pankreasa prema okolnim strukturama.

Vršili smo evaluiranje veličine pankreasa na trasverzalnom presjeku abdomena u odnosu na veličine pojedinih struktura abdomena s ciljem da se nadju korelativni odnosi. Preduslov za ispitivanje je poznavanje normalne anatomije pankreasa na poprečnom presjeku.

Kreel et al / 1977 / iznose svoje vrijednosti veličine pankreasa za glavu, vrat, trup i rep kod 50 paci-

jenata. Dobivene vrijednosti na CT komparira sa veličinama pankreasa kod 15 pacijenata nakon autopsije.

Haaga et al / 1977 / su vršili odredjivanje relativnih veličina pankreasa koje se odnose na poredjenje veličine transverzalnog prečnika trupa L_2 kralješka sa veličinom glave, trupa i repa pankreasa na poprečnom presjeku.

.Stephens et Sheedy / 1979 / smatraju da je odredjivanje veličine pankreasa od velikog značaja u CT dijagnostici pankreasa, jer kako upalni, tako i neo proces, dovode do promjena u veličini žlijezde. Varijacije u veličini se normalno mogu javljati , što povremeno čini teškoću u odredjivanju veličine pankreasa.

Lovrinčević et al / 1981 / su izvršili mjerenja i prikaz selektivne veličine pankreasa pomoću kompjuterizirane tomodezitometrije u korelaciji sa veličinom trupa L_2 kralješka.

Stanley et al / 1976,1981 / kompariraju svoje rezultate u dijagnostici oboljenja pankreasa, ističući da su evidentne preciznosti u CT dijagnostici pankreasa na osnovu iskustava, kao i primjenom nove i brže CT opreme.

Pored ocjene mnogih autora, kao Sheedy-a / 1977 / i drugih, riskantno je koristiti maksimalne i minimalne veličine pankreasa kao pravilo za procjenu postojanja eventualnog oboljenja pankreasa. Mišljenja smo da u dijagnostičkom postupku ipak značajnu ulogu ima procjena veličine i odnosa pankreasa prema okolnim organima.

Upotrebom kontrastnih sredstava aplicirani per os. i i.v. u vidu bolusa, povećava se mogućnost preciznije procjene veličina i odnosa pankreasa u abdomenu na transverzalnom presjeku.

Kreel et al /1977 / ukazuju na prednosti primjene per os kao i i.v. apliciranog kontrastnog sredstva da bi se okolni organi bolje razgraničili od pankreasa,te da bi vrijednosti veličine bile što preciznije.

1.1. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj ovoga rada je :

- da se prikaže normalna anatomija pankreasa i njegove varijacije na CT -u,

- da se pokuša pomoću kompjuterizirane tomodenzitometrije odrediti koje su to normalne veličine pankreasa na CT -u,

- da se izvrši komparacija veličina normalnog pankreasa sa veličinama kod oboljelog pankreasa,

- da se ustanovi koje su to veličine koje ukazuju na oboljenje pankreasa,

- da se pomoću savremene statističke obrade vrednuju dobiveni rezultati i odrede signifikantne selektivne veličine normalnog pankreasa.

1.2. ISTORIJSKI RAZVOJ KOMPJUTERIZIRANE TOMOGRAFIJE

Do otkrića Hounsfielda snimanje X zracima nije imalo fundamentalnijeg napretka od snimka koji je Röntgen W. Conrad napravio na ruci svoje supruge u laboratoriji u Würzburgu 1895. godine.

Rezultat Hounsfieldovog otkrića transformisao je istraživačku medicinu, a metod se koristi u cijelom svijetu. Za ovo otkriće 1979. godine Amerikanac Allan Mac Cleod Cormck i Englez Godfrey Newbold Hounsfield su dobili Nobelovu nagradu za medicinu.

Dakle, još jednom, poređ Nobelove nagrade Wilhelma Röentgena Conrada, Nobelova nagrada za medicinu dodijeljena je dvojici nemedicinara. A.Mac Cormack je matematičar na Univerzitetu Tufts / Massachussets /, a G.N. Hounsfield je britanski inžinjer. Cormack se može smatrati teoretskim ocem "Scannera" budući da se tomografija posmatrala uvijek kao matematički problem. Drugi se može smatrati ocem nove moderne radiologije. Hounsfield je tvorac ideje da upotrebom kompjutera možemo dobiti ogroman broj informacija, naročito kod pregleda mekotkivnih organa, koje ne

možemo prikazati klasičnim standardnim radiografskim pretragama, jer to ometa superpozicija susjednih organa.

Tehnika i oprema su rezultat istraživanja otpočetih 1967.godine u laboratorijama firme EMI u Hayes-u / Middelex / od strane Hounsfielda. Firma EMI je finansirala istraživanje. Preko 18 mjeseci su vršena ispitivanja, prije nego što su klinički rezultati publikovani. Rezultati su objavljeni u Annual Congress of British Institute of Radiology aprila 1972.godine.

Prototip prvog "Scannera" koji je bio isključivo za glavu je instaliran 1971. godine u Atkinson "Morley" S Hospital" a 1973.godine "Scanner" je montiran i na Mayo Clinic. Već 1975. godine Kreel / North With Park Hospital de Honoro, Middelex / dobiva prvi "Scanner" za cijelo tijelo. Vrlo brzo monopol EMI je srušen u konkurenciji sa drugim firmama. Firme General Electric, Siemmens,Philips CGA, Elicint, Picker, Toshiba,Technicore, Pfizer, Nuclear Ohio i brojne druge u svom tehnološkom razvoju su dale na tržište više generacija sa složenijim rukovanjem i kvalitetnijom slikom uz veći broj precizniji h informacija.

Pored relativno visoke cijene, aparati su se proširili po cijelom svijetu. Danas se CT aparati nalaze u svim centrima u zemlji. U našoj zemlji prvi CT je montiran 1975. godine u Zagrebu / Klinika Rebro /, a u decembru 1978. godine CT za cijelo tijelo je montiran i na Institutu za radiologiju i onkologiju u Sarajevu.

CT je potpuno nova radiološka dijagnostička metoda pregleda.Ona je bezbolna po pacijenta, jednostavna , pouzdana, može se ponavljati i izvoditi bez obzira na stanje i dob pacijenta. Vrlo brzo je potvrdila svoju vrijednost i pro -- širila se po cijelom svijetu / Gvozdanović, 1977 /.

Danas govorimo o CT kranijuma i CT cijelog tijela / Whole Body Scanner /. Metoda se neprekidno usavršava. Većina autora smatra da CT predstavlja vodeću dijagnostičku metodu u radiologiji.

U prošloj deceniji postignut je dramatičan napredak u CT tehnologiji. CT " Scanner "-i su prošli kroz nekoliko evolucionih stadija : od CT scannera sa vremenom skeniranja 4,5 minuta, uvedeni su CT scanneri sa vremenom skeniranja ispod jedne sekunde za glavu ili cijelo tijelo. Rekonstrukcija slike je skraćena od nekoliko minuta do samo nekoliko djeliča sekunde.

Ovim poboljšanjima, dobivene su mogućnosti za dobre slojeve kičme i srednjeg uha.U mnogim slučajevima CT zamjenjuje klasičnu tomografiju.

Takodje, savremeni CT aparati imaju mogućnost rekonstrukcije slike iz sagitalnog u koronarni sloj. Danas se CT primjenjuje i u planiranju terapije. Dostignuća na svim ovim poljima će pokazati svoju vrijednost u buduć — nosti / Payne 1981 /.

1.3. FIZIKA I PRINCIPI CT SLIKE

Suština CT je rekonstrukcija tomografske ravni / sloja / nekog objekta. Kompjuterizirana rekonstrukcija je proizvod mnogostrukih mjerenja apsorpcije X zraka koja su obavljena po obimu objekta.

Sistem za prikupljanje podataka lociran je u "Gentry" -u koji predstavlja stativ rentgenske cijevi i detektora, što čini baznu jedinicu za svaku CT opremu.

"Gentry" je tehnički uprošćen u stvari, jedan rotirajući prsten velikog radiusa na kome su dijametralno suprotno fiksirani cijev i detektorski sistem. Ova izvedba je karakteristična za CT treće generacije, dok je kod CT tzv.če tvrte generacije duž čitavog obima nepokretnog prstena raspoređen veliki broj detektora i samo rentgenska cijev roti - ra. Naprotiv, CT pete generacije imaju duž obima nepokret - nog detektorskog prstena nekoliko fiksnih rentgenskih cijevi koje naizmjenično pulsiraju, što znači da kod ove izvedbe ne ma ni jednog rotirajućeg dijela.

Sam sistem za prikupljanje podataka predstavlja u stvari, detektorski niz sa pripadajućom elektronikom.

Detektori koji sačinjavaju detektorski niz razlikuju se kako po materijalu od koga su napravljeni, tako i po broju.

Prvi aparati su bili sa manjim brojem detektora / 32, 128 /, drugi imaju još više / 256, 512 pa čak i više hiljada / detektora.

Postoje xenon - kripton gasni detektori. cezijum-jodid kristalni detektori i druge vrste detektora. Osim gasa i kristala, svaki detektor sadrži i fotomultiplikatorski element čija je uloga da svjetlosnu energiju pretvara u električni potencijal.

Pod uticajem X zraka kristal ili gas emituje svjetlost. Ukoliko će energija X zraka biti manja tj. X zrak više absorbovan, tada će emitovana svjetlost iz kristala ili gasa biti manja. Emitovana svjetlost na fotomultiplikatoru uzrokuje pojavu električnog potencijala čiji je nivo takodjer u direktnoj proporciji sa apsorpcijom X zraka.

U pripadajućoj elektronici tzv. integratorima, električni potencijal konvertuje se u strujne impulse, koji se pojačavaju. Tako kod kristalnih detektora na izlazu iz integratora za snop X zraka koji je prošao kroz vazduh dobivamo 3,4 mA strujni impuls, dok za snop X zraka koji je prošao kroz objekat sa faktorom apsorpcije 7oo dobijamo strujni impuls od 4,9 mA. Savremeni CT koji se danas upotrebljavaju ne koriste niti snop zraka niti jedan detektor, već kolimirani snop zraka sa nizom od nekoliko stotina detektora. Tako na primjer, na izlazu iz integratora sa 256 detektora dobijamo za svaki položaj pri rotaciji u kojem rentgenska cijev napravi jedan puls, 256 strujnih impulsa. Kako je

uobičajena izvedba da cijev načini puls u svakom stepenu rotacije, to za jednu rotaciju od 360° imamo 360 x 256 ,odnosno 92.160 strujnih impulsa. Kod CT-a sa preko 1000 detektora i dvostrukom rotacijom, broj strujnih impulsa prelazi čak 1,500.000.

Strujni impulsi, dakle, predstavljaju prikupljanje informacija o vrijednosti apsorpcije X zraka za objekat kroz koji su zrake prošle. Ovako veliki broj informacija dekodira se u analogno - digitalnim dekoderima iz analogne informacije / strujnog impulsa / u digitalnu informaciju. U ovakvoj digitalnoj formi računar prenosi informacije serijski u memoriske lokacije računara gdje bivaju storirane ili odmah procesirane / Atijas et al 1978 /.

1.3.1. Kompjuterizirana rekonstrukcija slike

Svrha računara je da u vremenu koje se mjeri mikrosekundama sve ove podatke memoriše i obradi po unaprijed zadanom algoritmu, te da sintetizuje sliku, tj.da je rekonstruiše. Osnovna sintetička jedinica je "element volumena" . CT sloj je komponovan od mnogo " elemenata volumena" / pri čemu svaki ima vlastitu karakteristiku apsorpcije /koji su prikazani kao dvodimenzionalna matrica, "elementa slike" tzv. "pixela". Premda je "pixel" prikazan dvodimenzionalno, on , u stvari, prikazuje trodimenzionalne elemente volumena koji imaju treću dimenziju jednaku debljini sloja. "Pixeli" mogu biti prikazani na disply monitoru u obliku matrice rekonstruisane slike, pri čemu svaki "pixel " dobija svoju nijansu sivog, ovisno od njegovog CT broja. Problem rekonstrukcije je u tome da se izračuna kojeficijent oslabljenja za svaki " element volumena " te da se svakom "elementu volumena" pripiše odgovarajući CT broj.

Postoji nekoliko metoda rekonstrukcije slike od kojih se najviše koristi "konvolucioni " metod zadnje projekcije slike i "konvolucioni " metod brze Furieove transformacije. Suština ovih metoda je da se izvrši softverska obrada pomoću programskog algoritma , odnosno da se izvrši korekcija digitalnih informacija putem tabela za kalibriranje, lociranje , filterovanje i drugo čime se od sirovih informacija sintetizuje slika. Ovaj algoritam i tabele su u obliku softverskog programa pohranjeni na jednoj od memoriskih jedinica računara, obično na velikom disku. Osim ovog programa koji je upisan na disku od strane proizvodjača opreme u obliku stalne memoriske lokacije, na disk mogu biti storirane i slike čiji broj ovisi od kapaciteta diska. Ovaj dio diska na kome se storiraju slike upravo načinjenih "skenova " naziva se privremena memoriska lokacija.Kada broj slika predje kapacitet privremene memoriske lokacije, jedna slika se automatski briše, čim se oslobadja prostor za novu sliku. Važno je da korisnik CT uredjaja poznaje kapacitet privremene lokacije na disku, tako da mu se ne može desiti da nepovratno izgubi slike koje su za njega interesantne.

Takodje je korisniku veoma važno poznavanje veličine stalne memoriske lokacije na disku njegovog CT uredjaja jer se u nju,osim algoritma za obradu podataka tzv. "glavnog programa " , ne smije ništa drugo upisivati.Medjutim, nepažljivom upotrebom programskih instrukcija može se desiti da neki podaci budu pogrešno upisani u stalne memorijske lokacije, što dovodi do uništenja glavnog programa odnosno "umrtvljenja " čitavog CT uredjaja / Atijas et al.1978/.

1.4. ANATOMIJA TRANSVERZALNOG PRESJEKA U NIVOU PANKREASA

Proučavanje anatomije u medicinskom obrazovanju je prisutno stoljećima. Dobro poznavanje anatomije je veoma važno u radiologiji. Kompjuterizirana tomografija se služi transverzalnim presjekom, odnosno transverzalnim anatomskim slojevima. Jedna od teškoća je što stari konvencionalni anatomski atlasi imaju prikaz tijela na transverzalnom presjeku odozgo, tako da je jetra lijevo a srce desno. Naprotiv, na transverzalnom presjeku kod kompjuterizirane tomografije organi su obrnuto smješteni, tako da je jetra desno, kao što je i na klasičnom rentgenskom snimku. Pacijent se kod CT pregleda posmatra od nogu prema glavi.

Prisustvo masnog tkiva u abdomenu, submukozno, retroperitonealno, mezenterično, pomaže da se različite strukture demarkiraju / Kreel, 1977 /, odnosno masno tkivo nam pomaže da se odrede granične linije izmedju organa. Pojedini organi, kao jetra, se dobro ograničavaju čak i kad nema dovoljno masnog tkiva, zbog njene veće gustoće od gustoće okolnih organa. Artefakti nastali usljed pokreta takodje čine

nejasnim obrise raznih organa,čineći njihovo razgraničavanje teškim ili nemogućim.

Različiti organi će se na CT prepoznati po njihovoj veličini, obliku i položaju, kao i karakterističnim vrijednostima gustoća tkiva.

Tanko crijevo je pokretno i kad sadrži svo je normalne sastojke, ima gustoću tkiva istu kao i glavni abdominalni krvni sudovi, pankreas i limfonodi. Stoga tanko crijevo može izgledati kao pankreas, a naročito kao rep pankreasa / Kreel , 1977 /.

1.4.1. Topografska anatomija pankreasa

Pankreas je smješten u retroperitonealnom prostoru. Obično je koso orijentiran u abdomenu, u visini drugog lumbalnog kralješka. Svojim izgledom potsjeća na " lulu" Veličina pankreasa ovisi o konstituciji, dobu i spolu. U prosjeku dužina pankreasa je 2o cm. U pikničara je veći pankreas , nego kod asteničara i djece.Fiziološki žlijezda se smanjuje nakon 5o godina života. Kod muškaraca je veći nego u žena. U ležećem položaju glava pankreasa je u visini L I do L III , a rep dolazi do XI ili XII torokalnog kralješka.Glava pankreasa je smještena u duodenalnom zavoju.U kraniokandalnom smjeru je velika 4 do 8 cm, a u anteroposteriornom 2 do 3 cm.Gornji rub je u odnosu sa pilorusom i bulbusom preko burze omentalis i lobus kaudatusom jetre. Iza glave se nalaze krvne žile desnog bubrega i vena kava inferior. Procesus uncinatus je donji dio glave. Vrat pankreasa je uži, širine 1 do 1,5 cm i leži iza antruma želuca. Tijelo pankreasa je usmjereno prema kranijalno, dužine 8 do lo cm, visine 4 cm, a širine 2 cm.Sprijeda je u kontaktu sa želucem, a straga sa aortom i arterijom mezenterikom superior, te krvnim sudovima lijevog bubrega. Po

gornjem rubu teče arterija i vena lienalis. Rep pankreasa seže do ligamentum freniko renale i hilusa slezene, od kojeg je odvojen masnim tkivom i kolonom, te se straga naslanja na lijevi bubreg i njegove krvne sudove.

Žlijezda je obavijena slojem vezivnog tkiva koje se tračcima širi u parenhim dijeleći ga na manje i veće režnjiće sačinjene od acinusa. U vezivnom tkivu žlijezde, a posebno oko nje nalazi se velika naslaga masnog tkiva / Marinšek Čičin Šain et al 1980 /.

1.4.2. Histološka gradja pankreasa

Pankreas sadrži 200.000 - 1,700.000 Langerhansovih otoka. Smješteni su najvećim dijelom u repu. Nalaze se razmješteni izmedju acinusa, a svoje hormone izlučuju direktno u krv. Langerhansovi otoci su gradjeni od tri tipa stanica. α stanice čine najveći dio otočića. Jezgra im obiluje hromatinom, a protoplazma sadrži bazofilne granule. One luče inzulin. β stanica je manji broj. Njihove jezgre sadrže manje kromatina, a u protoplazmi imaju acidofilne granule. Ove stanice luče glukagon. Treća vrsta stanica su indiferentne stanice. One su rijetke i ne luče hormon / Botteri, 1962 /.

1.4.3. Anatomija normalnog pankreasa na kompjuteriziranoj tomografiji

Preduslov za uspješnu dijagnostiku pankreasa je poznavanje normalne anatomije pankreasa i njenih varijacija na transverzalnom presjeku CT sloja, gledano iz kaudokranijalnog smjera.

Pankreas se nalazi u gornjem abdomenu u retroperitonealnom prostoru. Iako je pankreas retroperitonealni organ, on može promijeniti položaj, ako je pacijent na dekubitusu. Normalni pankreas je fleksibilan i u položaju na dekubitusu može doći do angulacije pankreasa. Ovo je znak normalne žlijezde. No, svaki pankreas ne pokazuje ovu fleksibilnost na CT i to nije siguran znak u dijagnostici patologije pankreasa / Haaga et al. 1977 /. Kivisaari et al./1982 / napominje da je ponekad teško vidjeti pankreas na CT ne samo kod mršavih pacijenata sa oskudnim retroperitonealnim masnim tkivom, već kod pacijenata sa normalnom količinom retroperitonealnog masnog tkiva. Da bismo objasnili taj problem ,ispitivali su ekskurzije pankreasa. Mjerili su mobilnost pankreasa poslije ERCP i ustanovili da je normalni kao i bolesni pankreas mobilan organ, kreće se pri respiraciji,više od svoje kraniokaudalne dimenzije. Stoga kod CT pregleda tokom pravljenja skena, tj.sloja, pacijent treba da diše umjereno.

Položaj pankreasa u abdomenu na transverzalnom sloju kompjuterizirane tomografije: pankreas je lociran u visini L_2 kralješka. Tijelo pankreasa se nalazi ispred aorte abdominalis. Arterija mezenterika superior polazi iz aorte odmah iznad trupa pankreasa i može se lako vidjeti zbog retroperitonealne masti koja je odvaja od pankreasa. Ispred tijela pankreasa se nalazi želudac, tj. njegov stražni zid. Rep pankreasa je u neposrednoj blizini hilusa slezene, vene i arterije lienalis. Dorzalno se nalazi lijeva nadbubrežna žlijezda i lijevi bubreg sa svojim krvnim sudovima.Glava pankreasa je smještena ispod lobus kaudatusa jetre i vene kave inferior.Descendentni dio, tj. II dio duodenuma je na lateralnoj konturi glave, a III i IV dio duodenuma su inferiorno u odnosu na glavu pankreasa.

Ponekad se teško može odvojiti glava pankreasa od duodenuma. U diferenciranju duodenuma se primjenjuje otopina vodotopivog nefrotropnog kontrastnog sredstva.

Još 1976. godine Peatsnick et al. ukazuje na teškoće u diferenciranju normalnog pankreasa kod mršavih pacijenata, jer nemaju dovoljnu količinu retroperitonealnog masnog tkiva. Takodje i Sheedy et al. /1977/ zapaža da je teško uočiti granice pankreasa kod mršavih pacijenata. Stoga i on preporučuje upotrebu razblaženog kontrastnog sredstva. Osim toga, potrebna je intravenozna aplikacija kontrasta da bi se izdvojili lienalni krvni sudovi i vena porte, koji svojim tokom mogu uticati na veličinu pankreasa.

Orijentacija pankreasa u abdomenu može biti horizontalna u odnosu na uzdužnu osovinu tijela, no može biti manje ili više vertikalno orijentisan ili čak u obliku slova "S". Orijentacija pankreasa u abdomenu odredjuje broj skenova koji je potreban za ispitivanje ostalog pankreasa. Ovaj broj varira od tri skena kod horizontalno orijentiranog pankreasa do osam, ako je pankreas vertikalno orijentisan. Kod mršavih pacijenata pankreas je lociran anteriorno u abdomenu. Često je njegova anteriorna granica odmah ispod prednjeg trbušnog zida, dok je kod debljih osoba pankreas lociran dublje.

Ivice normalnog pankreasa su obično udaljene od okolnih organa zahvaljujući retroperitonealnom masnom tkivu. One su obično blage ili lako lobulirane. Osim kod mršavih pacijenata, ivice se teško uočavaju i kod pacijenata koji su bili podvrgnuti hirurškom tretmanu, što ima za posljedicu obliteraciju peripankreatičnog masnog tkiva.

Artefakti kod respiracije takodje mogu prekrivati konture pankreasa.

Gustoća normalnog pankreasa je uniformna na CT od glave do repa. Normalne vaskularne i duktalne strukture se ne mogu razlikovati. Često vena lienalis i vena porte, koje su u bliskom odnosu sa pankreasom, mogu biti

diferencirane od parenhima pankreasa /Filly, 1978 /.Gustoća parenhima pankreasa mjeri od +30 do +5o Hn jedinica.

1.4.4. Anatomija patološkog pankreasa na kompjuteriziranoj tomografiji

Mnogi patološki procesi mijenjaju karakterističnu sliku normalnog pankreasa. Na osnovu izvjesnih CT znakova možemo znati da li se radi o patološkom procesu na pankreasu i o kome se procesu radi.

U literaturi su opisani, od strane brojnih autora, CT znaci patološki izmijenjenog pankreasa.

Upalni procesi na CT mogu pokazivati veoma šaroliku sliku.

Akutna upala pankreasa na CT se obično manifestuje sa difuznim uvećanjem žlijezde,koja je neoštre konture, uz gubitak masnog tkiva, te znatno razredjenog parenhima. Ponekad se vide samo lokalna uvećanja žlijezde, koja se kod takvih bolesnika teško mogu razlikovati od tumora pankreasa. Ipak i do 30% akutnih upala pankreasa nema odgovarajuće promjene na žlijezdi kod CT prema kliničkoj slici / Kovačević , 1981 /.

Kronični pankreatitis kao i kronični recidivirajući pankreatitis pokazuju relativno različitu sliku. Ponekad se vidi uvećanje čitavog pankreasa, ali katkad i znatno smanjenje žlijezde, bilo čitave ili pojedinih dijelova /Lincender , 1980 /.Kao posljedica upale, može doći do odlaganja vapna, što može biti u vidu malenih pankreatolita ili difuzno da zahvati čitavu žlijezdu. Uz to može se javiti i proširenje glavnog pankreatičnog voda, o čemu pišu brojni autori kao: Fishman et al. /1979/, Hauser et al./1980/ i Berland et al./1980/ ,

kao i pojava paraduktalnih cista, nepravilna kontura organa i gubitak perivisceralnog masnog tkiva.

Brojni autori kao Haaga /1976 /, Sheedy /1976/, Stanley / 1977 /, Lincender /1980/ navode kao jedan od znakova upale redukciju perivisceralnog masnog tkiva. Medjutim, ovaj znak se susreće i kod neo procesa pa nam diferencijalno dijagnostički često ostaje problem.

Cistične promjene, bilo da su posljedica upale ili su kongenitalne, na CT se manifestuju kao zone sniženih gustoća od +1 do + 15 Hn jedinica.

Masna infiltracija pankreasa se lako uoči na CT s obzirom na snižene vrijednosti gustoće koje mjere negativne vrijednosti.

Neoplazma pankreasa na CT pokazuje dva osnovna znaka po Haagu /1978/: uvećanje žlijezde i gubitak peripankreatičnog masnog tkiva. Obično imaju istu gustoću parenhima kao i zdravo tkivo. Ukoliko dodje do nekroze Tu, tada se nekrotična regija bolje markira i pokazuje niže vrijednosti u odnosu na zdravo tkivo. Agbaba /1980/ analizira slijedeće kriterije u procjeni neoplazme pankreasa :

1. oblik, veličina i konture kao i odnos prema okolnim anatomskim strukturama,

2. mjerenje vrijednosti gustoće parenhima pankreasa na nativnim slojevima, kao i nakon i.v. aplikacije kontrasta

3. ocjena stanja žučnih vodova, parenhima jetre i pankreatičnog voda,

4. analiza retroperitonalnih struktura,

5. analiza peritonalne šupljine.

Pored toga što većina autora ističe vrijednosti CT znaka redukcije masnog tkiva kod neo procesa, Lincender et al. /198o/ iznose da je jedan broj Tu procesa u pankreasu prisutan, ali bez evidentne redukcije masnog tkiva, osobito kod onih Tu gdje se proces širi ventralno.

Medjutim, prikaz malih intrapankreatičnih Tu veličine do 1 cm i dalje ostaje težak / Lovrinčević et al. 198o /.

Prema Haagu /1978/, moguća je selekcija pacijenata sa Tu pankreasa za hiruršku terapiju na osnovu CT znakova. Kod pacijenata sa bilijarnom dilatacijom bez evidentne Tu mase proces je mali i operabilan. Kod uvečanih pankreasa sa gubitkom peripankreatičnog masnog tkiva Tu je inoperabilan.

Sheedy /1977/ iznosi da se pomoću CT mogu identificirati ćelijski Tu , koji predstavljaju relativno velike mase koje su dobro ocrtane u odnosu na adenokarcinome. Ova vrsta Tu je obično praćena perifernim kalcifikacijama.

Cistadenokarcinomi su takodje velike, dobro ocrtane mase kod kojih često srećemo periferne kalcifikacije; vrijednosti gustoće ovih masa su snižene u odnosu na normalni parenhim pankreasa.

Druge retroperitonealne mase, kao što su meta, limfni i drugi maligni Tu, lokirani u blizini pankreasa , mogu ličiti na pankreatične Tu , tako da je nekad samo na osnovu CT nalaza nemoguće reći da li se radi o primarnom procesu pankreasa ili sekundarno zahvaćenom meta procesom.

Na osnovu izloženog može se reći da su prednosti CT nad konvencionalnom radiografijom višestruke:

prvo, kompletan anatomski prikaz poprečnog presjeka eliminiše prekrivanje superponiranih struktura ; drugo, kvalitet slike je superioran u odnosu na konvencionalnu tehniku zbog relativnog odsustva rasutog zračenja koje može iskriviti "signal" informacija. Osim toga, osjetljivost sistema dozvoljava prikaz diskretnih varijacija u gustoćama anatomskih struktura i abnormaliteta.Uprkos prednosti u praksi, CT ima i svoja ograničenja. Da bi se iskoristila ova tehnika radiolog mora da poznaje osnovne principe / Haage et al, 1977 /.

1.5. FIZIOLOGIJA PANKREASA

Pankreas je žlijezda sa egzokrinom i endokrinom funkcijom. Prvu funkciju vrši tubularni dio tkiva , a unutrašnju sekreciju obavljaju Langerhansovi otoci.

Njegova egzokrina sekrecija, zahvaljujući sadržaju encima, igra veoma važnu ulogu u varenju glavnih sastojaka hrane : bjelančevina, masti i ugljenih hidrata. Pankreasni sok sadrži velike količine bikarbonata, koji pomažu neutralisanje kiselog želudačnog himusa i stvaraju alkalnu sredinu u tankom crijevu.

Najbolje poznat produkt endokrinog lučenja pankreasa , insulin , igra važnu ulogu u regulisanju metabolizma ugljenih hidrata.

Proteolitički encimi pankreasnog soka tripsin , vjerovatno predstavlja kombinaciju dva ili više enzima. On se luči kao neaktivni oblik, tripsinogen, koji se aktiviše dodirom sa enterokinazom u tankom crijevu.

Pankreasna lipaza razgradjuje masti na glicerol i masne kiseline, a njeno djelovanje se ubrzava prisustvom žučnih soli. Pankreasna amilaza razgradjuje skrob i glikogen u maltozu.

Funkcionalni kapacitet pankreasa kao i drugih organa, znatno prevazilazi potrebe varenja. Ako se čak i veliki dio žlijezde ukloni ili i bude razoren bolešću, ne nastaju poremećaji u njegovoj funkciji. Poslije potpunog uklanjanja pankreasa dolazi do oštećenog varenja i apsorpcije masti i bjelančevina, mada je kod nekih bolesnika stepen ovih poremećaja iznenadjujuće mali.

Inzulin koji je proizvod ćelija Langerhansovih otoka smanjuje koncentraciju šećera u krvi. Totalna pankreatektomija dovodi do diabetes mellitusa, koji fatalno završava ako se ne daje inzulin.

2. KLINIČKI MATERIJAL

2.. KLINIČKI MATERIJAL

U namjeri da ustanovimo koje su to selektivne veličine normalnog pankreasa, kao i veličine odstupanja kod patoloških stanja, korišten je svakodnevni kliničko - ambulantni materijal. Istraživanje je obavljeno prospektivno , na osnovu mjerenja vrijednosti veličina sa diskete i uzimanja podataka sa individualnog kartona, koji je sadržavao sve relevantne podatke bitne za istraživanje.

Reprezentativni uzorak uzet je metodom slučajnog izbora. Spol i dobna skupina nisu limitirani. U periodu od godinu dana / tokom 1981/82 / pregledano je i analizirano 35o pacijenata. Od toga broja , 2oo pacijenata je imalo manje ili više izražene tegobe od strane pankreasa, a 5o pacijenata je bilo sa kliničkom slikom ikterusa. Ostalih loo pacijenata su bez izraženih tegoba od strane pankreasa.

Jedan broj pacijenata II grupe su bili ambulantni pacijenti, a ostali su bili pacijenti Gastroentorološke i Infektivne klinike.Najveći broj pacijenata III i IV grupe su bili pacijenti Klinike za abdominalnu hirurgiju.

2.1.1 DISTRIBUCIJA PACIJENATA PO GRUPAMA U ODNOSU NA DOB, POL I UPUTNE DIJAGNOZE

TABELA 1. - Distribucija ispitanih pacijenata prema dobnim skupinama i polu

Dobne skupine	Grupe							
	I		II		III		IV	
	m	ž	m	ž	m	ž	m	ž
17 - 2o	2	2	o	1	o	o	o	o
21 - 25	1	3	2	2	3	2	2	1
26 - 3o	3	3	1	1	4	3	3	1
31 - 35	2	2	1	2	3	3	2	1
36 - 4o	3	2	5	3	4	5	1	1
41 - 45	7	6	4	5	7	4	3	1
46 - 5o	4	8	14	4	13	7	4	6
51 - 55	12	9	11	12	6	6	1	2
56 - 6o	4	6	5	4	2	4	1	2
61 - 65	3	4	6	2	2	4	2	2
66 - 7o	1	3	2	1	2	2	6	2
preko 7o	4	6	2	2	2	2	3	3
Ukupno	46	54	56	44	48	42	28	22
	loo		loo		loo		loo	

Mada su pacijenti odabrani slučajnim izborom ,imamo skoro podjednak odnos muških i ženskih pacijenata.

U I grupi najveći broj pacijenata je bio u dobi od 51 do 55 godina.

U II grupi najveći broj pacijenata je bio u dobi od 46 do 5o godina kod muškaraca, dok su žene bile zastupljene u najvećem broju u dobi od 51 do 55 godina.

U III grupi najveći broj pacijenata, kako muškaraca tako i žena, je bio u dobi od 46 do 5o godina.

U IV grupi najveći broj muškaraca je bio u dobi od 66 do 7o godina, a kod žena od 46 do 5o godina.

U I grupi pacijenata /15,4% /su bile žene, a 46 / 13,1% / muškarci.

U II grupi pacijenata imali smo 56 /16%/ muškaraca i 44 / 12,5% / žena.

U III grupi pacijenata 48 /13% / su bili muškarci i 42 /12,5% / žene.

U IV grupi koja ima samo 5o pacijenata 28 / 8% / su bili muškarci, a 22 / 6,2% / žene.

Prema tome, vidimo da su odnosi u grupama sa malim razlikama s obzirom na broj pacijenata.

2.2. DISTRIBUCIJA PACIJENATA PREMA UPUTNOJ DIJAGNOZI

TABELA 2 - Broj pacijenata prema uputnoj dijagnozi

Uputna dijagnoza	Broj pacijenata	%
Pancreatitis acuta	28	11,2
Pancreatitis chronica	37	14,8
Pancreatitis subacuta	14	5,6
Pancreatitis suspecta	12	4,8
Ly SA meta pancreatem	4	1,6
Cholecystopancreatitis	22	8,8
St post cholecystectomiam	14	5,6
Diabetes mellitus	6	2,4
Sy Zollinger suspecta	4	1,6
Tu dorzi reg.thoracis lat dex	1	o,4
Tu cysticum abdom.suspecta	1	o,4
Obs insulinoma pancreatis	3	1,2
Tu regionis hypohondri l.dex	1	o,4
Cholelitiathiasis cum pancreatitis	16	6,4
Choledocholithiasis	6	2,4
Tu pancreatis	12	4,8
Pseudocystis pancreatis rec.	4	1,6
Tu capitis pancreatis cum icterus	16	6,4
Cystis pancreatis per magna	5	2,o
Ca ventriculi meta pancreatem	2	o,8
Tu caude pancreatis	6	2,4
Tu abdominis susp.pancreatis	4	1,6
Icterus obstruens	32	12,8
U k u p n o	25o	loo%

Najveći broj slučajeva 37 /14,8%/ upućen je sa dg Pancreatitis chr. Slijedeća grupa je sa dg Icterus ob - .struens 32 /12,8%/. Zatim 28 /11,2%/ pacijenata je upućeno sa Pancreatitis acuta. Sa uputnom dg Cholecystopancreatitis je 22 / 8,8%/ pacijenata.Isti broj pacijenata, njih 16 /6,4% /, je upućen sa dg Cholelithiasis cum pankreatis i Tu capitis pancreatis cum icterus,dg Pancreatis sub acuta i Status post

cholecystectomiam je imalo 14 /5,6%/ pacijenata; dg Pancreatitis sups. i Tu pancreatis imalo je po 12 /4,8%/ pacijenata. Ostale dijagnoze su bile zastupljene kod 6 ili manje pacijenata.

TABELA 3 - Distribucija pacijenata II , III i IV grupe prema uputnoj dijagnozi

Uputna dijagnoza	Broj i učešće pacijenata po grupama					
	II	%	III	%	IV	%
Pancreatitis acuta			28	11,2		
Pancreatitis chronica	25	1o,o	12	4,8		
Pancreatitis subacuta	5	2,o	9	3,6		
Pancreatitis suspecta	12	4,8				
Ly SA meta pancreatem					4	1,6
Cholecystopencreatitis	16	6,4	6	2,4		
St.post cholecystectomiam	1o	4,o	4	1,6		
Diabetes mellitus	6	2,4				
Sy Zollinger suspecta	4	1,6				
Tu dorzi regionis toracis	1	o,4				
Tu cysticum abdominis susp.	1	o,4				
Obs insulinoma pancreatis	3	1,2				
Tu regionis hipoh.lat dex	1	o,4				
Cholelithiasis cum pancre.	16	6,4				
Choledocholithiasis					6	2,4
Tu pancreatis			12	4,8		
Pseudocystis pancreatis rec.			4	1,6		
Tu capitis pancreatis cum icterus			8	3,2	8	3,2
Cystis pancreatis per magna			5	2,o		
Ca ventriculi meta pancreat.			2	0,8		
Tu caude pancreatis			6	2,4		
Tu abdomini susp.pancreat.			4	1,6		
Icterus obstruens					32	12,8
Ukupno	loo		loo		5o	

Disperzija pacijenata prema uputnim dijagnozama po grupama ukazuje da je u II grupi najveći broj pacijenata došao sa uputnom dijagnozom Pancreatitis chr. 25 / 10% /. Zatim, uputna dijagnoza Cholelithiasis cum pancreatitis i Cholecystopancreatitis je bila kod 16 / 6,4% /pacijenata; 12 /4,8%/ pacijenata je bilo upućeno sa dg. Pancreatitis susp., a 10 / 4% / sa dg St.post cholecystectomiam, Diabetes mellitus je bila uputna dijagnoza kod 6 / 2,4% / pacijenata.Ostale dijagnoze su bile kod 4,3% pacijenta.

U III grupi najviše pacijenata je bilo sa uputnom dijagnozom Pancreatitis acuta 28 /11,2% / , 12 / 4,8% / pacijenata je bilo sa dg Pancreatitis chr. i Tu pancreatis. Kod 9 /3,6% / pacijenata uputna dijagnoza je bila Pancreatitis subacuta; 6 / 2,4% / pacijenata je bilo sa dg Cholecystopancreatitis i Tu caude pacreatis. Dijagnoza Cystis pancreatis per magna je bila kod 5 /2,0% / pacijenata.Status post cholecystectomiam, Tu abdominis suspecta pancreatis i Pseudocystis pancreatis recidivans imala su po 4 /1,6%/ pacijenata. Dijagnoza Ca ventriculi meta pancreatem je bila kod 2 /0,8% / pacijenta.

U IV grupi 32 /12,8% / pacijenata su bili sa dijagnozom Icterus obstruens. Uputna dijagnoza Tu capitis pancreatis cum icterus je bila kod 8 /3,2% /pacijenata. Dijagnoza Choledocholithiasis je bila kod 6 / 2,4% / pacijenata. Četri pacijenta / 1,6% / su bila sa dijagnozom Ly SA meta pancreatem.

3. METODA RADA

3. METOD RADA

U toku ispitivanja koje je izvršeno prema sačinjenom projektu , obradili smo grupu od 35o pacijenata . Pacijente smo odabrali metodom slučajnog izbora u periodu od godinu dana. Od posmatranih pacijenata 25o je bilo sa uputnom dijagnozom koja je govorila za oboljenje pankreasa. Ostalih loo pacijenata nisu imali uputne dijagnoze za oboljenje pankreasa. Ovim odnosom pacijenata prilikom ispitivanja bili smo u mo - gućnosti da izvršimo mjerenja veličina normalnih i oboljelih pankreasa i da se izvrši uporedjivanje dobivenih rezultata.

Svi pacijenti su prvo pregledani na CT-u , pod istim uslovima.

Nakon izvršene pretrage, istom tehnikom je vršena evaluacija svakog pojedinog nalaza. Na taj način smo dobili parametre koje smo kasnije komparirali, a dobivene rezultate statistički obradili.

3.1. APARATURA

U radu smo se koristili aparatom za kompjuteriziranu tomografiju cijelog tijela - CT aparatom za evaluaciju nalaza kompjuteriziranom tomodenzitometrijom - Evaluskopom.

3.1.1. Aparat za kompjuteriziranu tomografiju - CT

Aparat za kompjuteriziranu tomografiju je " Somatom" SF "Whole body scanner " firme Siemmens. " Gentry " je,u stvari,stativ aparata u kome se nalazi tehnički uprošćen jedan rotirajući prsten velikog radijusa na kome su dijametralno suprotno fiksirani rentgenska cijev i detektorski niz. Kroz rotirajući prsten prolazi pokretni sto na kome leži pacijent u toku pregleda. Pokretljivost " Gentry "-a je + - 15° .

Rentgenska cijev se sastoji iz grafitne superrotirajuće anode sa 13.ooo obrtaja u minuti. Naspram rentgenske cijevi se nalazi detektorski niz. Detektori su od cezijum - jodida i ima ih 512. Oni predstavljaju baznu jedinicu svake CT opreme.

Kolimator odredjuje debljinu snopa X. zraka, odnosno debljinu sloja. Naš aparat daje slojeve debljine 8, 4 i 2 mm.

Pri izlasku iz integratora sa 512 detektora dobivamo za svaki položaj pri rotaciji cijevi jedan puls 512 strujnih impulsa. Cijev se okrene pri rotaciji za 360°, i kako na svakom stepenu rotacije izvrši 1 puls, to je broj dobivenih informacija / strujnih impulsa / jednak ukupnom broju detektora -. 512 pomnožen sa brojem pulseva 360°, što iznosi 184.320 strujnih impulsa ili informacija. Ovi strujni impulsi predstavljaju informaciju o vrijednosti apsorpcije X zraka za objekat kroz koji su prošle. Integralni dio ove opreme je kompjuter PDP 11 u kome se storiraju skupljeni podaci tokom skeniranja i vrše računanja potrebna da se dobije konačna matematička slika. Kompjuter iz storiranog programa kontroliše funkcionisanje čitavog sistema.

Siva skala slika je specifični stepen sivih tonova koji odgovaraju vrijednostima gustoće. Siva skala se kreće od crne do bijele boje. Crna boja odgovara - 1024 Hn jedinica a bijela + 1024 Hn jedinica. Uredjaj na kome smo vršili preglede, osim mogućnosti posmatranja crno-bijele slike, ima i TV sliku u boji.

Rekonstrukcija slike - produkcija slike bazirana je na atenuaciji X zraka, koja nastaje tokom skeniranja. To se dešava matematičkim procesom na matrixu do konačne slike. Rekonstrukcija slike je brza i postiže se za 0,06 sekundi.

Mjerna vrijednost je u vidu tzv. "mjerne tačke - yoi Stick " pomoću koje mjerimo vrijednost gustoće ili " atenuacioni broj ", izražen u Hounsfield-ovim jedinicama. Ove gustoće su karakteristične za odredjene organe ili promjene.

Aparat ima mogućnost dobivanja topograma, što nam pomaže u centriranju odredjene regije. Pored topograma, ako pravimo veliki broj trasverzalnih slojeva, možemo vršiti rekonstrukciju slojeva u koronarni sloj. Mogućnosti aparata su 15o KV i 12oo mA. Slojeve pravimo pomoću struje snage 125 KV i jačinom 46o mAs. Svi podaci se prenose na disketu iz privremene memorije. Sa diskete se svaki sloj može pozvati i naknadno analizirati.

Osim toga, sve što želimo može se slikati polaroid kamerom na film veličine 8,3 x 1o,8 cm , videospot kamerom, na film veličine 1o x 1o cm, ili pak multiformat -kamerom na film veličine 8 x 1o inch-a. Veličine slika snimljene sa multiformat-kamerom se mogu programirati od veličine formata filma do veličine od 36 mm.

3.1.2. Aparat za kompjuteriziranu tomodenzitometriju

Pored primarne tomodenzitometrijske verifikacije dobivene slike na kompjuteriziranoj tomografiji , u nemogućnosti smo da izvršimo definitivno /sekundarno/ tomodenzitometrijsko vrednovanje CT nalaza, što postižemo na dodatnom kompjuterskom uredjaju tipa Evaluskop.

Evaluskop je aparat za evaluaciju kompju - terskih nalaza dobivenih na kompjuterskom tomogramu. Tomogrami su prethodno digitalno pohranjeni na disketu. Diskete,da bi bile analizirane stavljaju se u tzv. "Flopi-disk"upravljač". Manipulacije slikom i evaluacija nalaza moguća je preko ulaznog " kay board " ili preko programiranih funkcionalnih ključeva. Komande kao i dijalog pojavljuju se na tekst-monitoru, što nam daje mogućnost provjeravanja naših komandi. Posebnu funkciju ima " resistormatrix " koji služi kao ploča za pisanje. Preko pisača i ploče za pisanje možemo dobiti više informacija sa pojedinog sloja.

Može se analizirati regija interesovanja koju obilježimo, tj.sami odaberemo. Dalje možemo dobiti informacije o gustoći tkiva, veličini organa, odnosno informacije o promjenama koje nas zanimaju na tom sloju. Zatim Evaluskop izračunava standardnu devijaciju i korijen prosječne devijacije površine kordinata.

Područje našeg interesovanja možemo uvećati. Pomoću highlighting tehnike možemo bolje istaknuti pojedine gustoće odredjenih vrijednosti. Dobivanje histiograma , kao i komparacije 4 odabrana sloja zajedno prikazana, su daljne mogućnosti Evaluskopa.

Evaluskop se može priključiti, osim na crno-bijelu skalu, tj. TV monitor,i na kolor-monitor.potrebne detalje možemo slikati na multispot ili videospot kameri ili na polaroid-kameri.

3.2. TEHNIKE PREGLEDA

Prije početka pregleda, nakon uzimanja uputnice i uvida u medicinsku dokumentaciju koju pacijent donese, ordinira se per os kontrast u količini cca 3oo-5oo ccm. Zatim se unose svi potrebni podaci o pacijentu: ime i prezime, godina rodjenja, redni broj, uputna dijagnoza, kontrast, kao i način na koji je dat.

Pacijent se postavlja na sto u gentry-u i centrira. Obično se prvo napravi topogram, a nakon toga se odredi tačno visina organa koji se snima. Nakon načinjenih potrebnih slojeva, sa kojim se čitava žlijezda obuhvati, sve podatke iz privremene memorije prenosimo na disketu i snimamo na video-spot-kameri.

Prilikom CT pregleda pacijent se nalazi u horizontalnom supinacionom položaju, leži na pokretnom stolu Sheedy et al / 1976/, Kreel et al /1976/, Hagge et al /1976/, Lincender /1978/. Kod snimanja pankreasa često se koristi nagib gentry-a od 1o° kranijalno. Ova angulacija omogućava snimanje čitave žlijezde jednim presjekom. Osim toga, ovaj ugao odvaja fundus želuca i korpus od repa pankreasa, što eliminira mogućnost "pseudomase" Haaga et al /1977/.

Postavljanje pacijenta na desni dekubitus sa položajem gentrija u O poziciji se često koristi /Lincender 1978/. Da bi se pankreas u tom položaju,kao i u ostalim položajima bolje razgraničio od želuca i duodenuma daje se kontrastno sredstvo/Stanley et al 1976,Petasnik et al 1976, Sheedy et al 1977 , Marinšek Čičin -Šain et al 198o, Lincender et al 198o /.

U literaturi se navodi 6 do lo slojeva u toku pregleda. U našoj tehnici pregleda koristimo cca lo slojeva , s tim da je sloj debljine 4 mm, a kod uvećanih pankreasa pravimo slojeve debljine 8 mm. Po potrebi koristimo i pronacioni položaj pacijenta.Takodje može se kontrast aplicirati i intravenozno na jedan od uobičajenih načina, iza čega pravimo dopunske slojeve, te se ukupan broj slojeva poveća na 15 do 2o. Da bismo dobili što realnije veličine parametara, kod pregleda naših 35o pacijenata, gentrij se nalazio u O poziciji.

Osnovni uslov da pregled uspije je da pacijent miruje. Kod nemirnih pacijenata se može primijeniti opšta anestezija. Kod samog snimanja potrebno je zamoliti pacijenta da ne diše ,jer to stvara artefakte na snimku i rubne neoštrine. Da bi se izbjegli artefakti usli jed peristaltike crijeva , vrši se hipotonizacija Glucagonom, Buscopanom, ili nekim drugim antiholinergičnim sredstvom .

3.2.1. Priprema pacijenta

Obično nije potrebna posebna priprema pacijenta koji dolaze na CT pregled pankreasa. Kod male djece i nemirnih pacijenata, ukoliko se mora dati anestezija, pacijenti moraju doći na tašte.

Ukoliko je pacijent bio na pregledu gastro intestinalnog trakta, biće potrebno čišćenje, jer Barium sulfat stvara jake artefakte. Rijetko, kod mršavih pacijenata sa velikim spuštenim želucima moramo ponoviti pregled s tim da pacijent dodje na tašte.

3.3. KONTRASTNA SREDSTVA U KOMPJUTERIZIRANOJ TOMOGRAFIJI

Da bi se pankreas bolje prikazao i razgra - ničio od okolnih struktura, upotrebljava se kontrast. Aplikacija kontrasta vrši se na više načina:

1. per os - prije početka pregleda pacijent dobije 5oo ml 2% rastvora Telebrixa /meglumine diatrizoate/ da se želudac i duodenum izdiferenciraju od pankreasa. Može se koristiti i 4% rastvor Gastrografina / sodium diatrizoate/.

2. per rectum - rastvor Telebrixa ili Gastrografina u istom omjeru u količini od 1,5 do 2 l.,da se kolon izdiferencira od pankreasa.

3. intravenozno
   - konvencionalno od 3o do 6o ml 65% Telebrixa
   - u vidu brze infuzije loo do 2oo ml 65% "
   - brza bolus injekcija 3o do 5o ml 65% "

Za intravenoznu aplikaciju koristimo nefrotropna kontrastna sredstva. Ova kontrastna sredstva ni su organospecifična. Nakon višegodišnjeg iskustva, kao i uvodjenja Angio CT,konvencionalna nefrotropna sredstva su se pokazala insuficijentna. U slijedećim godinama biće vjerovatno dalji porast upotrebe konvencionalnih kontrastnih sredstava za dinamično obojavanje organa / Mützel 1981 /.

Dinamični CT , nakon aplikacije kontrasta u vidu bolusa, omogućava uvid u distribuciju krvnih sudova. Već nakon 2-3 minute, normalno tkivo i aorta pokazuju paralelno povećanje koncentracije kontrasta. Povećano obojavanje arterija kontrastom nakon brze infuzije pomaže da se vaskularna anatomija bolje prikaže na CT-u. Kormano /1981/ ističe da različita nova kontrastna sredstva pokazuju malu razliku u kinetici u bubrezima i jetri, ali ovako neznatne razlike su premalene da bi bile korisne za dijagnostičke ciljeve.

Drayer i suradnici /1981/ iznose svoja zapažanja o razvoju budućih kontrastnih sredstava. CT jetre i slezene sa primjenom novog kontrasta - jodnom masnom emulzijom - učinjen je kod 53 pacijenta.

Zapažen je značajan porast gustoće kod oba organa dok nije došlo do opacifikacije Tu u jetri i slezeni. Porast razlike u gustoći izmedju normalnog i abnormalnog tkiva olakšava detekciju brojnih lezija koje nisu vidjene na parenhimnim organima, kako na nativnim slojevima, tako ni nakon aplikacije vodotopivih kontrastnih sredstava. Pacijenti su pokazali dobru podnošljivost ovo novog kontrastnog sredstva.

Violante et al /1981/ saopštavaju o svojim iskustvima u vezi sa selektivnim retikuloendotelijalnim kontrastom, koji se pokazao koristan u detekciji lezije u jetri kod CT. Oni ističu značaj albumina iz seruma za opacifikaciju jetre.

O svojim iskustvima sa kontrastima za CT pregled gastrointestinalnog trakta izvještava Kreel /1981/ . Diferenciranje crijeva u abdominalnoj CT je neophodno da bi se prevenirale moguće greške. Tanko crijevo, ako nije ispunjeno sa kontrastom, može se zamijeniti sa masom, osobito u paravertebralnoj regiji i u mezenterijumu. Ovo je osobito problem kod pacijenata sa oskudnim masnim tkivom, mada se može javiti i kod debelih pacijenata.

Telebrix /meglumin diatrizoate/ je najčešće upotrebljavano kontrastno sredstvo; isto se aplicira per os, ali primjena može biti bezuspješna, osobito kod dilatiranih crijevnih vijuga uslijed opstrukcije. Kod neriješenih slučajeva pregled se može ponoviti uz dodatnu količinu kontrasta.

O CT pankreasa sa kontrastom i bez kontrasta Möder /1981/ iznosi svoja zapažanja. Primjena kontrasta intravenozno i per os omogućava diferenciranje izmedju pankreasa i vijuga tankog crijeva kao i okolnih vaskularnih struktura. Evaluacija pankreasa na CT je moguća čak i u pacijenata sa veoma izraženim pankreatitisom uz velike kolekcije tečnosti u retroperitoneumu. Neobojavanje venskih ili arterijskih struktura apliciranim kontrastom uslijed infiltracije istih Tu masom, ukazuje na inoperabilnost tumora.

Diferenciranje pankreasa je lakše uz aplikaciju kontrasta per os. Aplicira se 3oo ml 2% vodotopivog kontrasta, što daje dobru opacifikaciju gastrointestinalnog trakta.

Ponekad, precizna verifikacija veličine i konfiguracije pankreasa može biti potvrdjena upotrebom nefrotropnog kontrasta za opacifikaciju susjednih krvnih sudova.

Aplikacija kontrasta se vrši na jedan od načina:

1. brza infuzija loo - 2oo ml nefrotropnog kontrasta / 65% meglumina diatrizoate/ ;
2. brza bolus injekcija 3o-5o ml kontrasta.

Bolus injekcija je postala metod izbora, osobito u evaluaciji oboljenja pankreasa.

Osim do sada upotrebljavanih jonskih kontrasta, u novije vrijeme sve se veća pažnja posvećuje nejonskim vodotopivim kontrastima. Jedno takvo vodotopivo nejonsko kontrastno sredstvo predstavlja Amipaque 13,5 / metrizamid /. Temmer et al /1981/ iznose nova saznanja o primjeni ove vrste kontrastnog sredstva. Danas se upotrebljavaju tri jodni spojevi, gdje je osnova organska materija aminbenzojeva kiselina, koja se izlučuje putem glomerularne filtracije. Viskozitet hipertoničnog vodotopivog jonskog kontrastnog sredstva igra sigurno odlučujuću ulogu ne samo u brzini ubrizgavanja nego i za lokalnu i opću podnošljivost. Hipertoničnost jonskih kontrasta je odgovorna za nastanak toksičnih nus pojava. Kod pacijenata koji su imali teške reakcije kod primjene nejonskih kontrastnih sredstava, postignuti su zadovoljavajući rezultati i izbjegnute neželjene reakcije. Osim toga, postignut je dobar radiografski efekat.

3.4. INDIKACIJE ZA KOMPJUTERIZIRANU TOMOGRAFIJU

Metoda kompjuterizirane tomografije u dijagnostici pankreasa predstavlja revolucionarnu metodu pregleda kojom smo dobili prikaz pankreasa kakav do sada nismo imali ni jednom drugom radiološkom metodom pregleda/ Kreel et al 1976, Haaga et al 1976, Sheedy et al 1976, Stanley et al 1976, Agbaba et al 1980, Marinšek Čičin Sain et al 1980, Lincender et al 1980 /.

CT ima svoje indikacije u sva tri bazična faktora bolesti / Sheedy et al 1977 /:

1. inicijalno otkrivanje bolesti,
2. odredjivanje poznate bolesti,
3. odredjivanje tipa bolesti.

Osim toga, u mogućnosti smo pratiti tok bolesti. Efekat terapije /operativne, kemo, radijacione ili i antibiotske /, takodje možemo pratiti povremenim kontrolama.

Indikacije za CT pankreasa , prema Haag-u / 1978/ su :

1. diferenciranje mase u pankreasu,

2. diferenciranje cistične od solidne mase pankreasa,
3. procjena stepena oboljenja pankreasa,
4. identifikacija i lokalizacija kalcifikacija u pankreasu i peripankreatično ,
5. lokalizacija za plasiranje igle kod perkutane biopsije

3.5. KONTRAINDIKACIJE

Praktično se može reći da nema kontraindikacija za CT pregled , odnosno kontraindikacije su samo one koje se odnose na opasnost od jonizirajućeg značenja.

Incidenti nisu opisani u literaturi. Količina zračenja koju pacijent primi u toku snimanja je jednaka zračenju koje se dobije pri snimanju kraniograma Hounsfied /1973/. Kožnu dozu od 1,9 R ,to jest

$4{,}9 \times 10^{-4} \frac{C}{kg}$ daje šest slojeva glave

Pravila za snimanje su : za djecu i trudnice su isti uzusi ograničenja izlaganju X zracima, kao što su kod ostalih metoda pregleda.

Prisustvo prethodno datog kontrasta za pregled gastrointestinalnog trakta i postojanje metalnih stranih tijela predstavljaju relativne kontraindikacije.

3.6. PODJELA PACIJENATA PO GRUPAMA I ODREDJIVANJE MJERNIH VELIČINA

Svi naši pacijenti su svrstani u četri grupe :

I Pacijenti koji nemaju tegoba od strane pankreasa. Najveći broj ovih pacijenata je bio na CT pregledu radi oboljenja bubrega.

II Pacijenti koji dolaze na pregled pod sumnjom na oboljenje pankreasa. Oni imaju pozitivnu anamnezu a laboratorijski nalazi pankreasa su uredni.

III Pacijenti sa izraženim tegobama, prisutnim kliničkim i laboratorijskim znacima oboljenja pankreasa.

IV Pacijenti sa znacima opstruktivnog ikterusa.

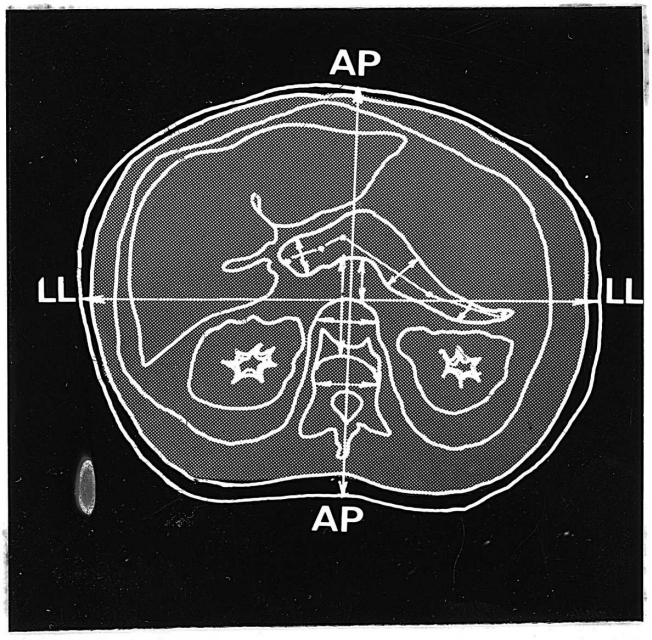
Kod svih pacijenata su izvršena slijedeća mjerenja odredjenih veličina :

- dijametar glave , vrata , trupa i repa pankreasa, čime smo odredili i zbirnu dužinu pankreasa na poprečnom presjeku sloja ,
- dijametar anteroposteriorni glave , trupa i repa pankreasa,
- poprečni dijametar trupa L_2 kralješka,

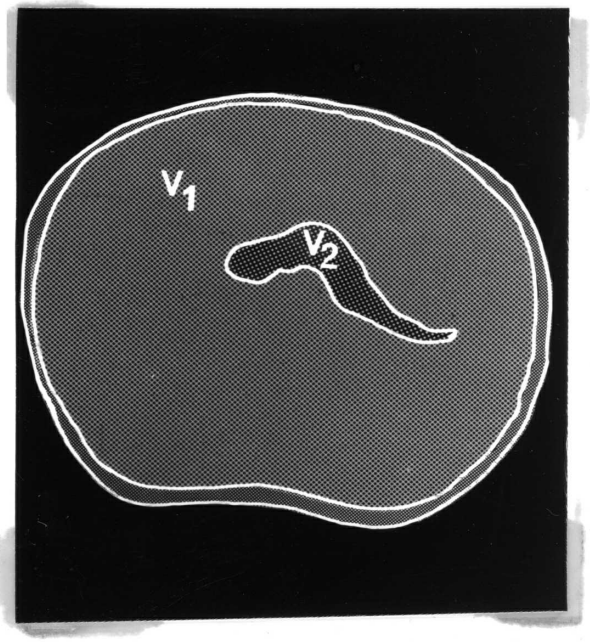
- anteroposteriorna distanca abdomena,
- lateralateralna distanca abdomena,
- distanca stražnjeg ruba pankreasa sa prednjim rubom trupa L_2 kralješka,
- poprečni dijametar aorte,
- distanca stražnji rub trupa pankreasa i abdominalne aorte,
- volumen abdomena na sloju od 8 mm,
- volumen pankreasa na sloju od 8 mm ili 4 mm.

U radu smo izvršili analizu odnosa veličina navedenih parametara sa veličinama pankreasa.

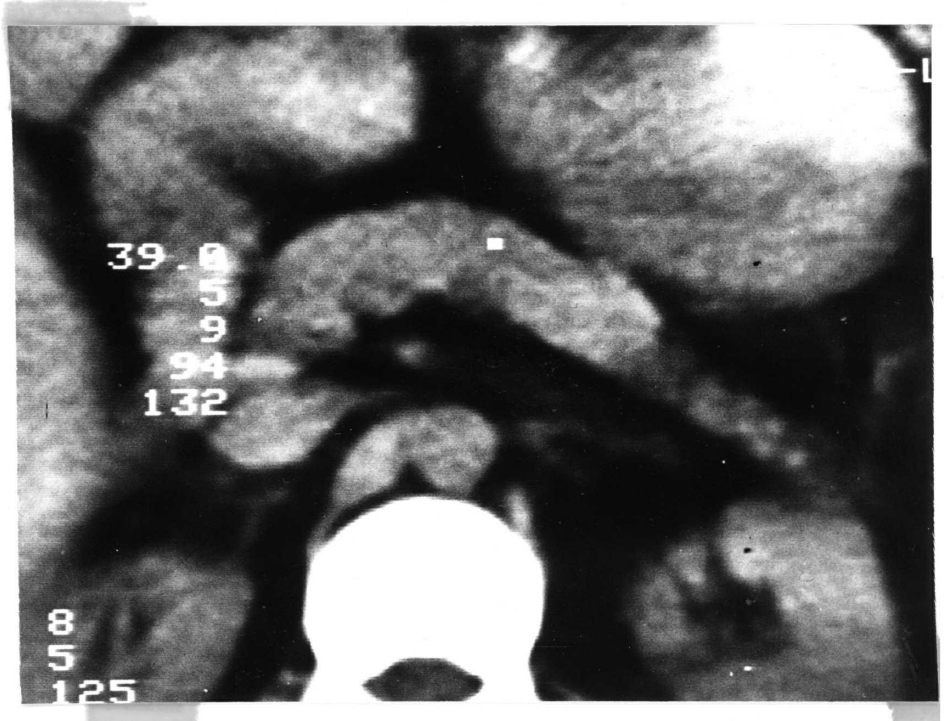
TABELA 4 - Šema mjernih veličina



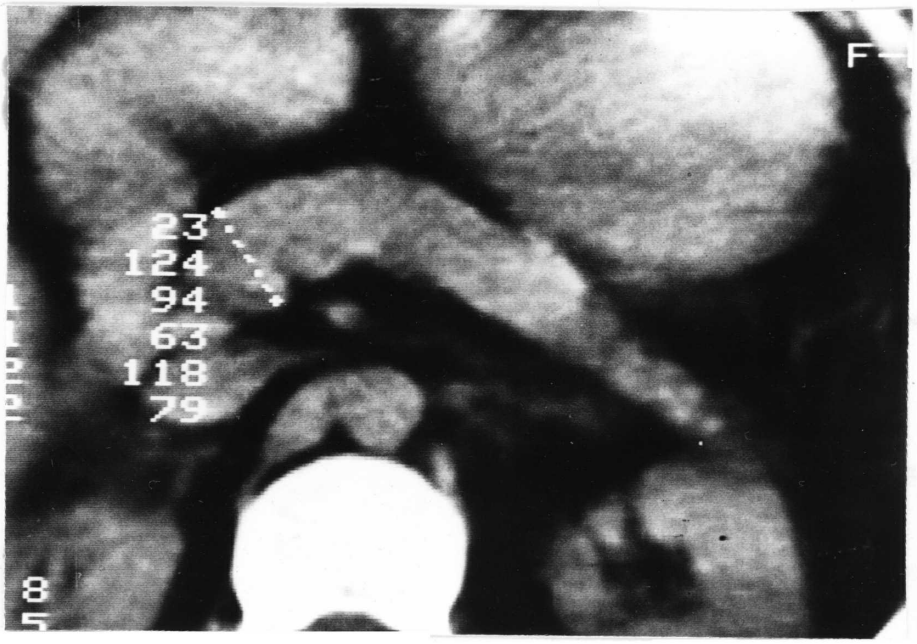
4 - a parametri dijametara i distanci



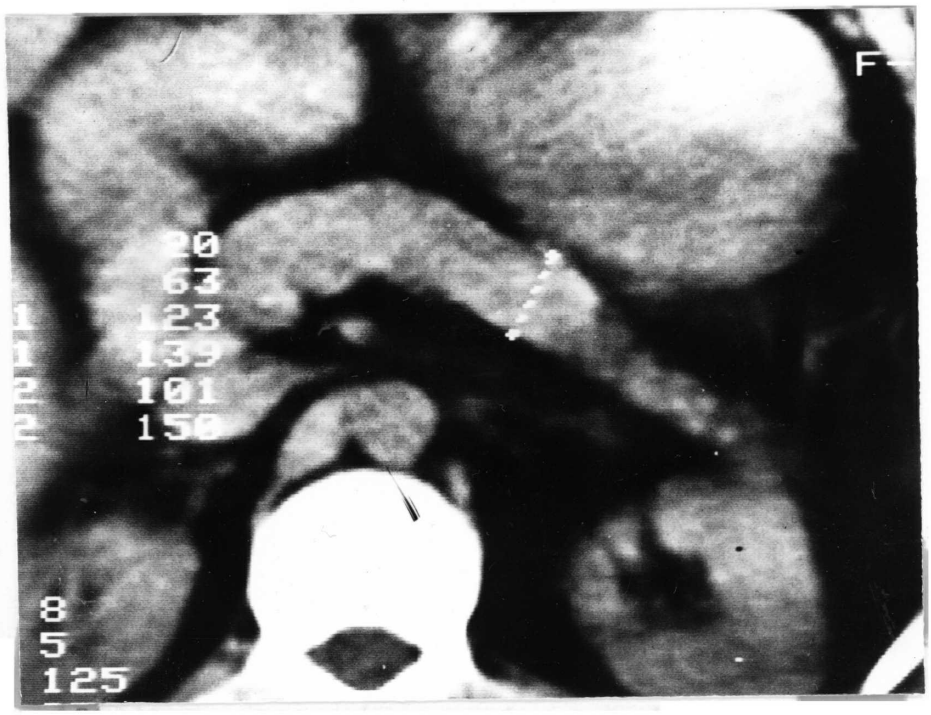
4 - b parametri volumena abdomena i pankreasa



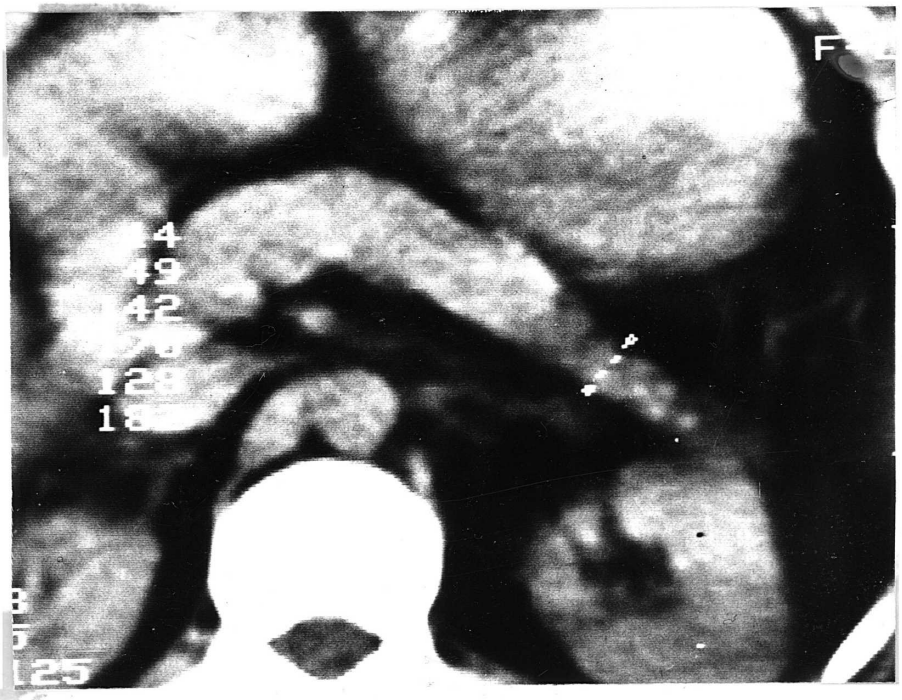
4 - c poprečni presjek normalnog pankreasa - gustoća parenhima + 39 Hn jedinica



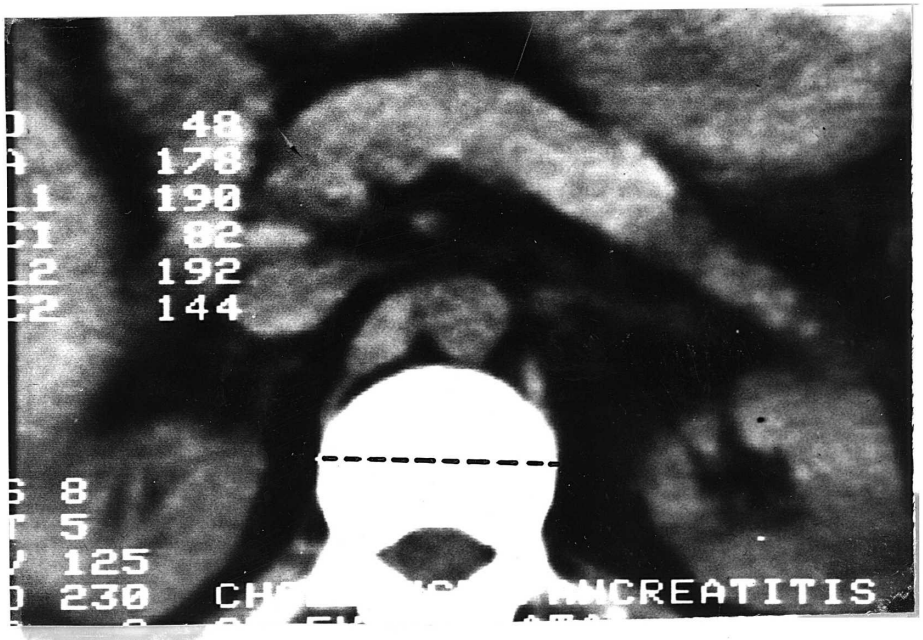
4 - d AP dijametar glave pankreasa



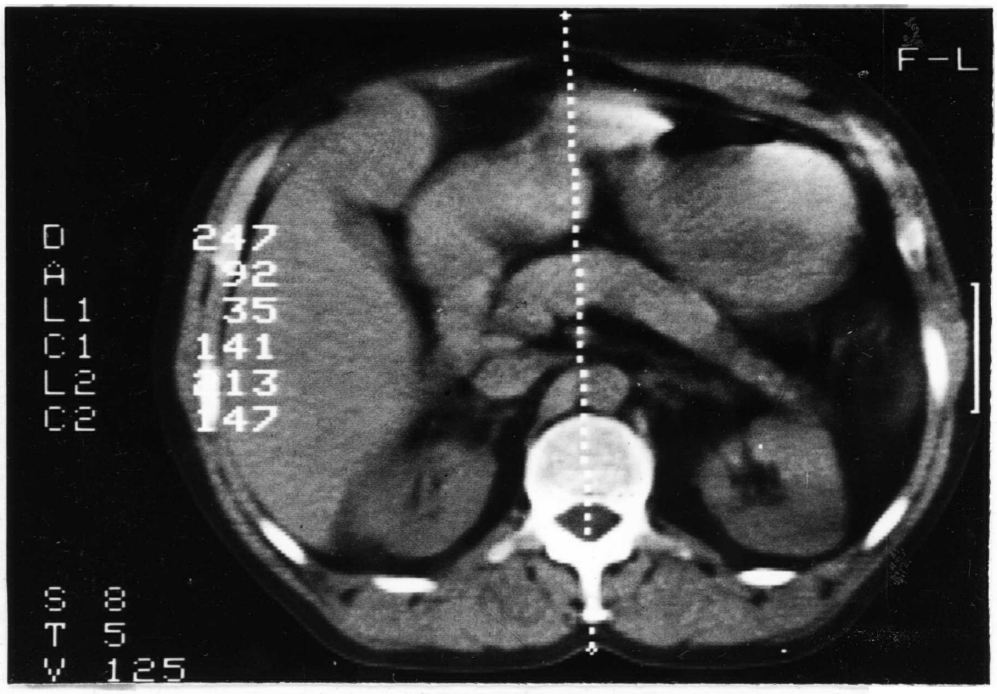
4 - e AP dijametar trupa pankreasa



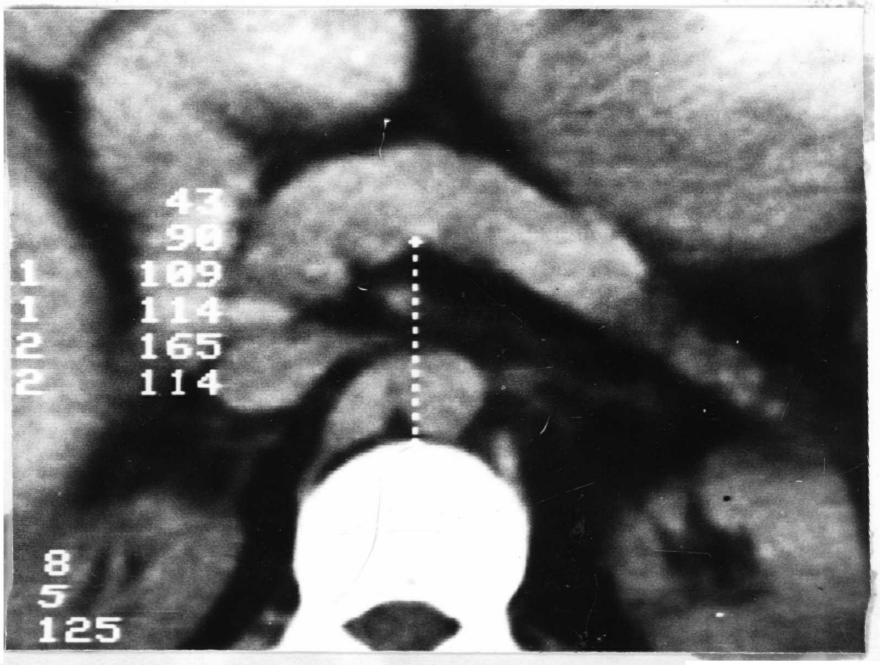
4 - f AP dijametar repa pankreasa



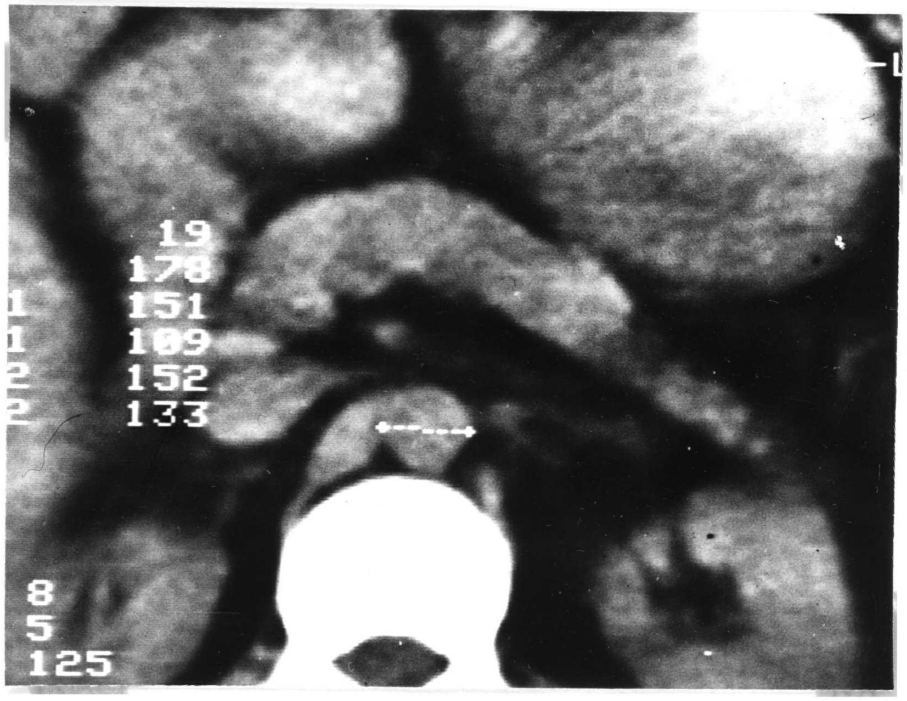
4 - g poprečni dijametar trupa L_2 kralješka



4 - h anteroposteriorna distanca abdomena



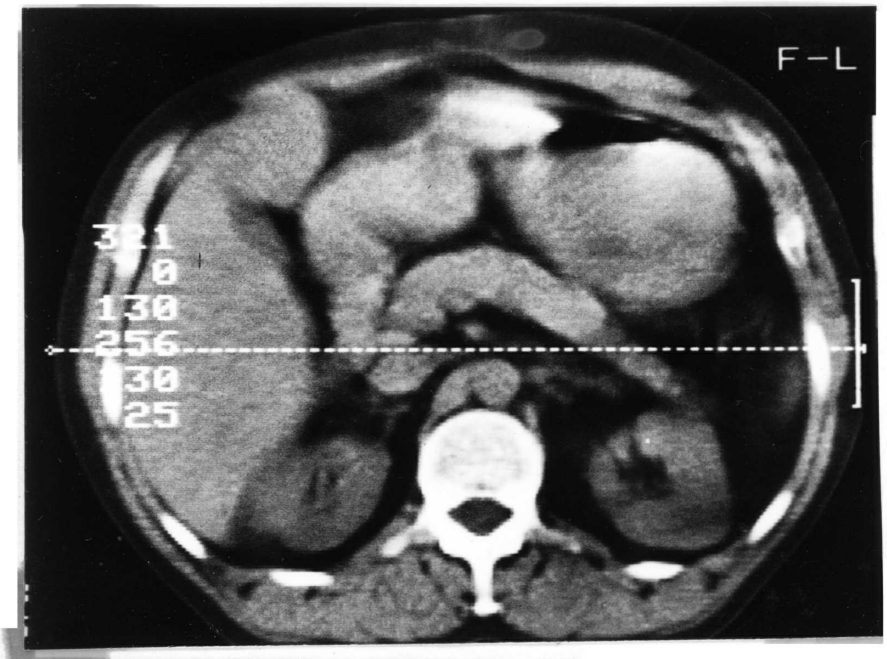
4- i distanca stražnjeg ruba pankreasa sa prednjim rubom trupa L_2 kralješka



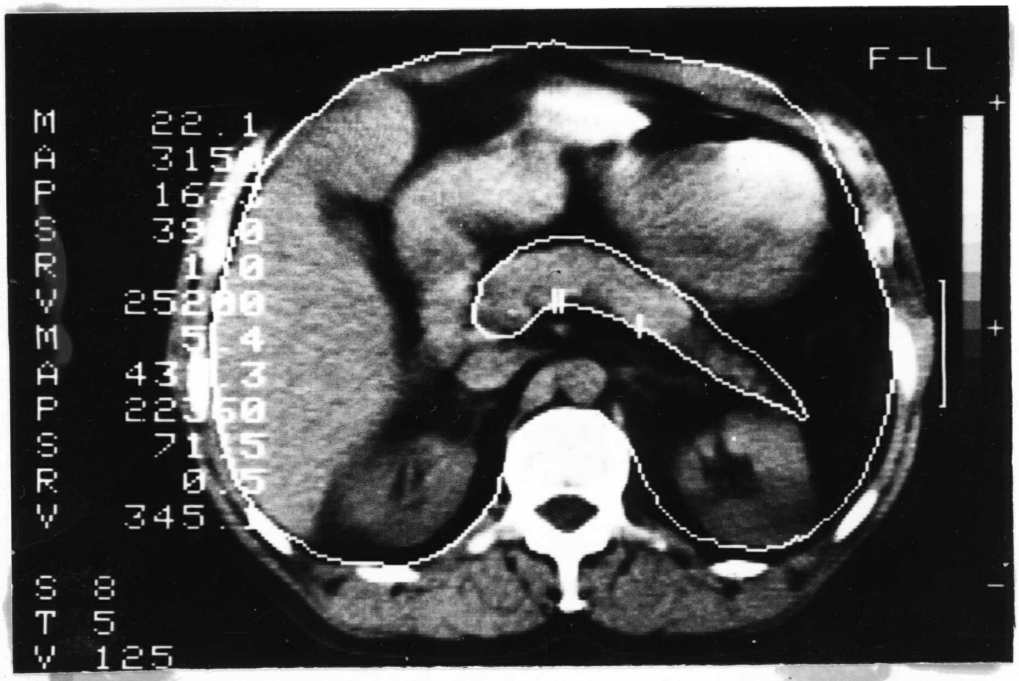
4 - j poprečni dijametar aorte



4 - k distanca stražnji rub trupa pankreasa i abdominalne aorte



4 - 1 - lateralna distanca abdomena



4 - 1j volumen abdomena i pankreasa na sloju od 8 mm

3.7. EVALUACIJA VELIČINA ODABRANIH PARAMETARA NA KOMPJUTERIZIRANOJ TOMODENZITOMETRIJI

Sa diskete na " Evaluskopu " izvršili smo mjerenja odredjenih veličina koje smo uzeli kao parametre da bismo odredili i selektivne veličine pankreasa i veličine pan - kreasa u odredjenim grupama prema kliničkim i laboratori - skim nalazima.

Izvršili smo evaluiranje veličina, tj. dužine pankreasa , zatim anteroposteriornog dijametra glave , trupa i repa.

Evaluirali smo AP i LL dijametar abdome- na , transverzalni dijametar L_2 i aorte , distancu L_2 i aorte prema trupu pankreasa. Zatim smo evaluirali volumen pankre- asa i abdomena.

Sva mjerenja smo izvršili na jednom odre - djenom sloju koji smo sami izabrali. To je bio sloj na kome smo imali najoptimalniji prikaz pankreasa. Dužinu pankreasa

smo dobili na taj način što smo sabrali dužine glave, vrata, trupa i repa pankreasa na izabranom sloju.

Nivo vrata pankreasa smo uzeli prema Kreel-u /1977 /, suprotno od srednje tačke tijela kralješka , kao i mjerenje repa na granici izmedju prednje površine lijevog bubrega i hilusa slezene.

Trup smo mjerili u nivou lateralne ivice aorte, a glavu ispred vene kave inferior.

Na istom sloju smo mjerili transverzalni dijametar aorte , L_2 kralješka , kao i distancu izmedju stražnje ivice pankreasa i prednje ivice aorte, odnosno L_2 . Uz to smo mjerili poprečni i anteroposteriorni dijametar abdomena. Vrijednost volumena pankreasa i abdomena smo dobili pomoću programa RO , gdje je nakon ucrtavanja veličine organa, računar izbacivao veličine regije interesovanja pod 1 i pod 2 ,što smo bilježili i kasnije analizirali.

3.8. PARAMETRI ZA PROCJENU REZULTATA

Prvo smo pokušali odrediti koje su to selektivne veličine, odnosno interval standardne vrijednosti normalnog pankreasa kod pacijenata I grupe, koja predstavlja kontrolnu grupu, jer su to pacijenti koji nemaju tegoba od strane pankreasa.

Zatim smo pokušali odrediti selektivnu veličinu glave , trupa i repa pankreasa za pacijente prve grupe . Za pacijente prve grupe smo odredili i srednju vrijednost i standardnu devijaciju dužine tijela pankreasa,te AP dijametra glave, trupa i repa pankreasa.

Kao parametri za procjenu rezultata poslužile su nam izmjerene veličine koje smo komparirali u odnosu I grupe prema ostalim grupama.

1. Kao prva valičina je uzeta dužina tijela pankreasa. Komparirali smo vrijednost veličina kod pacijenata I grupe sa vrijednostima veličina II , III i IV grupe pacijenata.

2. Druga veličina je anteroposteriorni / AP / di -

jametar glave pankreasa. Vrijednosti veličina I grupe pacijenata smo komparirali sa II , III i IV grupom.

3. AP dijametar trupa pankreasa je treća veličina koja je uporedjivana medju grupama.

4. AP dijametar repa pankreasa je četvrta veličina. Komparirali smo veličine I grupe sa ostale tri grupe.

5. Kao peti parametar uzeta je veličina poprečnog dijametra trupa L_2 kralješka . Takodje smo komparirali veličine I grupe sa ostalim grupama.

6. Slijedeća veličina je distanca L_2 kralješka i stražnjeg ruba tijela pankreasa. Dobivene veličine I grupe smo komparirali sa veličinama ostale tri grupe .

7. Transverzalni dijametar abdominalne aorte je veličina koju smo komparirali kao jedan od parametara medju grupama.

8. Distanca izmedju aorte i stražnjeg ruba trupa pankreasa je komparirana kod pacijenata I grupe sa ostalim grupama.

9. AP dijametar abdomena je veličina koju smo izmjerili i komparirali medju grupama.

lo. Zatim smo komparirali LL dijametar abdomena kod pacijenata I grupe sa II , III i IV grupom pacijenata.

11. Volumen abdomena je veličina koja se odnosi na zapreminu sloja od 8, odnosno 4 mm. Ovaj parametar smo takodje komparirali medju grupama pacijenata.

12. Volumen pankreasa je takodje kompariran kao jedan od parametara medju grupama.

13. Slijedeći parametar je dobiven na osnovu AP dijametra glave , trupa i repa pankreasa prema transverzalnom dijametru L_2 kralješka, i ove veličine komparirali smo medju pojedinim grupama.

14. Zatim je uzet odnos AP dijametra glave ,trupa i repa pankreasa prema transverzalnom dijametru aorte i kompariran medju grupama.

15. Odnos AP dijametra glave , trupa i repa pankreasa prema AP dijametru abdomena je kompariran medju grupama.

16. Veličina odnosa AP dijametra glave ,trupa i repa pankreasa prema LL dijametru abdomena je komparirana medju grupama.

17. Ovaj parametar predstavlja procentualni odnos volumena pankreasa prema volumenu abdomena , koji smo takodje komparirali u odnosu pacijenata I grupe sa II , III i IV grupom.

3.9. METODOLOGIJA STATISTIČKE ANALIZE PODATAKA

Posebno medjusobno vrednovanje dobivenih rezultata izvršili smo savremenim metodama statistike. Za statističku analizu podataka korištena je metodologija višedimenzionalnih tabela koju je doradio i implementirao Fienberg / 1977 /. Pri tome , u radu smo koristili samo analizu dvodimenzionalnih tabela. Testiranje signifikantnosti po ovoj metodologiji vršeno je na osnovu X^2 testa, koji je modifikovani X^2 test za poredjenje višedimenzionalnih tabela.

Obrada podataka vršena je na mini-računaru PDP 11 E 1o. Za ovu svrhu je korišten poseban programski paket za analizu tabela realizovan u programskom jeziku BASIC / Kantardžić 198o /.

4. R E Z U L T A T I

4.1. PRIKAZ DUŽINA PARAMETARA I ODNOS PO GRUPAMA

Kao parametri služile su dobivene vrijednosti dužina , koje smo po grupama komparirali.

4.1.1. Dužina tijela pankreasa

TABELA 5 - Dužina tijela pankreasa

Dužina u mm	G r u p a			
	I	II	III	IV
11o - 12o	17	18	12	o
12o - 13o	7	14	8	0
13o - 14o	2o	14	14	11
14o - 15o	29	4o	2o	11
15o - 16o	14	8	24	12
16o - 17o	5	5	8	8
17o - 18o	8	o	5	4
18o - 19o	o	1	3	4
19o - 2oo	o	o	2	o
2oo - 21o	o	o	o	o
21o - 22o	o	o	2	o
22o - 23o	o	o	2	o
Ukupan broj pacijenata	loo	loo	loo	5o

4.1.2. Dužina AP dijametra glave pankreasa

TABELA 6 - AP dijametar glave pankreasa

Veličina u mm	G r u p a			
	I	II	III	IV
18 - 22	37	21	6	6
23 - 27	49	49	2o	7
28 - 32	14	26	16	19
33 - 37	o	4	28	4
38 - 42	o	o	lo	4
43 - 47	o	o	4	2
48 - 52	o	o	o	4
53 - 57	o	o	2	o
58 - 62	o	o	6	2
63 - 67	o	o	2	o
68 - 72	o	o	o	o
73 - 77	o	o	o	o
78 - 82	o	o	2	2
preko 82	o	o	4	o
Ukupan broj pacijenata	loo	loo	loo	5o

4.1.3. Dužina AP dijametra trupa pankreasa

TABELA 7 - AP dijametar trupa pankreasa

Dužina u mm	G r u p a			
	I	II	III	IV
16 - 2o	59	28	6	9
21 - 25	41	5o	27	24
26 - 3o	o	21	13	9
31 - 35	o	1	8	3
36 - 4o	o	o	8	2
41 - 45	o	o	5	o
46 - 5o	o	o	4	3
51 - 55	o	o	4	o
56 - 6o	o	o	4	o
61 - 65	o	o	7	o
66 - 7o	o	o	4	o
71 - 75	o	o	2	o
76 - 8o	o	o	o	o
81 - 85	o	o	o	o
86 - 9o	o	o	2	o
preko 9o	o	o	6	o
Ukupan broj pacijenata	loo	loo	loo	5o

4.1.4. Dužina AP dijametra repa pankreasa

TABELA 8 - AP dijametar repa pankreasa

Dužina u mm	Grupa			
	I	II	III	IV
12 - 16	46	21	o	8
17 - 21	51	51	22	18
22 - 26	3	26	25	18
27 - 31	o	2	1o	4
32 - 36	o	o	1o	o
37 - 41	o	o	2	o
42 - 46	o	o	2	2
47 - 51	o	o	2	o
52 - 56	o	o	4	o
57 - 61	o	o	8	o
62 - 66	o	o	4	o
67 - 71	o	o	4	o
72 - 76	o	o	4	o
preko 76	o	o	3	o
Ukupan broj pacijenata	1oo	1oo	1oo	5o

4.1.5. Dužina transverzalnog dijametra trupa L_2 kralješka

TABELA 9 - Dužina transver.dijametra L_2 kralješka

Dužina u mm	Grupa			
	I	II	III	IV
35 - 37	7	9	4	o
38 - 4o	26	19	21	12
41 - 43	26	22	12	12
44 - 46	11	27	33	12
47 - 49	19	12	22	4
5o - 52	11	4	8	6
53 - 55	o	7	o	4
Ukupan broj pacijenata	loo	loo	loo	5o

4.1.6. Dužina distance izmedju L_2 kralješka i trupa pankreasa

TABELA 1o - Distanca L_2 kralješka i trupa pankreasa

Dužina u mm	Grupa			
	I	II	III	IV
2o - 25	o	o	1o	4
26 - 3o	3	4	16	2
31 - 35	5	13	22	6
36 - 4o	31	19	16	12
41 - 45	18	2o	14	6
46 - 5o	15	19	14	8
51 - 55	9	11	6	4
56 - 6o	15	9	2	6
61 - 65	4	5	o	2
Ukupan broj pacijenata	1oo	1oo	1oo	5o

4.1.7. Dužina dijâmetra abdominalne aorte

TABELA 11 - Dužina dijametra abdominalne aorte

Dužina u mm	G r u p a			
	I	II	III	IV
14 - 16	5	1	1o	2
17 - 19	35	29	22	2o
2o - 22	23	34	34	12
23 - 25	28	19	3o	1o
26 - 28	9	13	4	4
29 - 31	o	2	o	2
32 - 34	o	2	o	0
Ukupan broj pacijenata	1oo	1oo	1oo	5o

4.1.8. Distanca izmedju pankreasa i abdominalne aorte

TABELA 12 - Distanca izmedju pankreasa i abdominalne aorte

Dužina u mm	G r u p a			
	I	II	III	IV
4 - 9	o	o	14	4
1o - 15	19	29	27	18
16 - 2o	25	21	1o	8
21 - 25	29	3o	29	16
26 - 3o	16	14	2o	2
31 - 35	6	3	o	2
36 - 4o	5	3	o	o
Ukupan broj pacijenata	1oo	1oo	1oo	5o

4.1.9. Dužina AP dijametra abdomena

TABELA 13 - Dužina AP dijametra abdomena

Dužina u mm	G r u p a			
	I	II	III	IV
17o - 18o	6	o	6	6
18o - 19o	5	6	6	6
19o - 2oo	8	7	4	4
2oo - 21o	6	'9	8	6
21o - 22o	6	11	24	4
22o - 23o	18	15	16	4
23o - 24o	16	1o	8	6
24o - 25o	9	12	1o	6
25o - 26o	6	12	8	0
26o - 27o	15	1o	6	4
27o - 28o	5	8	4	4
Ukupan broj pacijenata	1oo	1oo	1oo	5o

4.1.1o. Dužina L L dijametra abdomena

TABELA 14 - Dužina L L dijametra abdomena

Dužina u mm	G r u p a			
	I	II	III	IV
24o - 25o	o	o	4	2
25o - 26o	3	o	4	o
26o - 27o	11	o	1o	4
27o - 28o	5	9	12	6
28o - 29o	6	5	7	12
29o - 3oo	17	7	15	4
3oo - 31o	9	1o	14	8
31o - 32o	8	12	6	0
32o - 33o	5	18	8	4
33o - 34o	23	16	8	8
34o - 35o	8	8	12	2
35o - 36o	5	6	o	0
36o - 37o	o	4	o	o
37o - 38o	o	3	o	o
38o - 39o	o	2	o	o
Ukupan broj pacijenata	1oo	1oo	1oo	5o

4.1.11. Volumen abdomena

TABELA 15 - Volumen abdomena

Volumen u ccm	G r u p a			
	I	II	III	IV
5o - 1oo	5	o	o	o
1oo - 15o	4	'8	6	4
15o - 2oo	15	24	18	6
2oo - 25o	16	16	28	14
25o - 3oo	3o	19	27	12
3oo - 35o	12	19	6	1o
35o - 4oo	18	12	1o	4
4oo - 45o	o	2.	5	o
Ukupan broj pacijenata	loo	loo	loo	5o

4.1.12. Volumen pankreasa

TABELA 16 - Volumen pankreasa

Volumen u mm^3	G r u p a			
	I	II	III	IV
5ooo - 6ooo	3	o	o	o
6ooo - 7ooo	1	o	o	o
7ooo - 8ooo	0	o	o	o
8ooo - 9ooo	1	1	o	o
9ooo - loooo	1	o	o	o
loooo - 11ooo	2	2	o	o
11000 - 12ooo	6	5	4	o
12ooo - 13000	4	6	3	2
13ooo - 14ooo	2	7	2	o
14ooo - 15ooo	1	5	2	o
15ooo - 16ooo	4	12	o	o
16ooo - 17ooo	2	3	3	o
17oo - 18ooo	2	3	4	4
18ooo - 19ooo	2	4	3	o
19ooo - 2oooo	6	4	3	2
2oooo - 21ooo	1o	4	4	4
21ooo - 22ooo	1o	2	4	8
22ooo - 23ooo	1o	2	4	2
23ooo - 24ooo	8	3	3	3
24ooo - 25ooo	5	4	2	o
25ooo - 26ooo	5	6	2	4
26ooo - 27ooo	4	8	3	o
27ooo - 28ooo	3	5	3	o
28ooo - 29ooo	3	4	4	6
29ooo - 3oooo	3	4	4	o
3oooo - 35ooo	2	5	13	1o
35ooo - 4oooo	o	1	4	2
4oooo - 5oooo	o	o	14	2
5oooo - 6oooo	o	o	1o	1
preko 6oooo	o	0	2	o
Ukupan broj pacijenata	loo	loo	loo	5o

4.2. PROCENTUALNI ODNOS PARAMETARA

4.2.1. Odnos AP dijametra glave ,trupa i repa pankreasa prema transverzalnom dijametru trupa L_2 kralješka

TABELA 17 - Odnos AP dijametra pankreasa prema L_2

Odnos izražen u procentima	Glava				Trup				Rep			
	Grupa				Grupa				Grupa			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
2o - 3o	o	o	2	o	o	o	2	o	9	3	o	2
3o - 4o	3	2	o	2	1o	9	o	4	47	29	o	8
4o - 5o	19	15	4	2	45	29	6	8	35	35	3o	12
5o - 6o	51	35	16	8	36	38	32	26	7	28	12	2o
6o - 7o	18	3o	14	1o	8	18	8	6	2	2	18	4
7o - 8o	8	16	26	1o	1	5	1o	2	o	3	4	2
8o - 9o	1	1	8	2	o	1	2	2	o	o	8	2
9o - 1oo	o	1	6	1o	o	o	4	o	o	o	o	o
1oo - 11o	o	o	6	2	o	o	6	o	o	o	2	o
11o - 12o	o	o	6	2	o	o	6	2	o	o	2	o
12o - 13o	o	o	2	o	o	o	4	o	o	o	4	o
13o - 14o	o	o	o	o	o	o	2	o	o	0	4	o
14o - 15o	o	o	4	o	o	o	2	o	o	o	6	o
15o - 16o	o	o	o	o	o	o	6	o	o	o	4	o
preko 16o	o	o	6	2	o	o	1o	o	o	o	6	o
Ukupan broj pacijenata	1oo	1oo	1oo	5o	1oo	1oo	1oo	5o	1oo	1oo	1oo	5o

4.2.2. Odnos AP dijametra glave, trupa i repa pankreasa prema transverzalnom dijametru abdomenalne aorte

TABELA 18 - Odnos AP dijametra pankreasa prema aorti

Odnos izražen u procentima	Glava				Trup				Rep			
	Grupa				Grupa				Grupa			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
6o - 7o	1	4	0	o	o	4	o	2	27	15	o	6
7o - 8o	o	8	o	o	1o	8	o	4	25	11	4	4
8o - 9o	6	13	2	2	22	13	2	6	21	26	8	8
9o - 1oo	17	12	o	2	12	12	4	8	1o	17	8	4
1oo - 11o	24	26	1o	2	27	26	12	6	11	16	8	8
11o - 12o	17	13	8	6	21	13	12	4	6	8	1o	2
12o - 13o	13	12	2	6	6	12	4	4	o	3	4	6
13o - 14o	14	7	1o	2	1	7	6	4	o	o	6	4
14o - 15o	2	3	2	2	o	3	2	6	o	1	6	2
15o - 16o	2	1	1o	6	1	1	8	2	o	2	6	o
16o - 17o	1	o	6	4	o	o	2	o	o	o	o	0
17o - 18o	3	o	2	o	o	o	8	o	o	1	o	4
18o - 19o	0	1	8	4	o	1	o	2	o	o	4	o
19o - 2oo	o	o	4	2	o	o	o	o	o	o	o	o
2oo - 21o	o	o	1o	6	o	o	2	2	o	o	4	2
21o - 22o	o	o	6	o	o	o	o	o	o	o	2	o
22o - 23o	o	o	2	o	o	o	4	o	o	o	2	o
23o - 24o	o	o	2	2	o	o	4	o	o	o	2	o
24o - 25o	o	o	2	o	o	o	o	o	o	o	o	o
25o - 26o	o	o	4	o	o	o	4	o	o	o	2	o
26o - 27o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	2	o
27o - 28o	o	o	o	o	o	o	4	o	o	o	2	o
28o - 29o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
29o - 3oo	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
preko 3oo	o	o	1o	4	o	o	22	o	o	o	2o	o
Ukupan broj pacijenata	loo	loo	loo	5o	loo	loo	loo	5o	loo	loo	loo	5o

4.2.3. Odnos AP dijametra glave, trupa i repa pankreasa prema AP dijametru abdomena

TABELA 19 - Odnos AP dijametra pankreasa prema AP dijametru abdomena

Odnos izražen u procentima	Glava				Trup				Rep			
	Grupa				Grupa				Grupa			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
5 - 6	o	o	o	o	o	o	o	o	11	3	o	o
6 - 7	o	o	o	o	o	o	o	o	27	12	o	2
7 - 8	3	1	o	o	2o	11	o	o	3o	22	o	2
8 - 9	14	8	2	o	28	23	2	4	19	28	18	12
9 - 1o	25	17	2	2	25	13	14	14	9	17	1o	16
1o - 11	22	14	6	2	15	27	1o	14	2	11	1o	2
11 - 12	1o	29	16	6	8	17,	4	2	1	3	1o	4
12 - 13	11	14	8	12	2	6	1o	2	1	2	2	6
13 - 14	9	8	8	2	o	1	8	2	o	2	6	2
14 - 15	3	5	8	6	1	2	6	8	o	o	6	o
15 - 16	0	4	4	4	o	o	2	o	o	o	2	o
16 - 17	2	o	4	o	1	o	4	o	o	o	4	4
17 - 18	o	o	1o	o	o	o	2	o	o	o	o	o
18 - 19	0	o	4	2	o	o	o	2	o	o	2	o
19 - 2o	1	o	4	2	o	o	2	o	o	o	2	o
2o - 21	o	o	6	2	o	o	2	2	o	o	o	o
21 - 22	o	o	4	4	o	o	4	o	o	o	o	o
22 - 23	o	o	o	2	o	o	2	o	o	o	2	o
23 - 24	o	o	o	o	o	o	2	o	o	o	o	o
24 - 25	o	o	2	o	o	o	o	o	o	o	2	o
25 - 26	o	o	4	o	o	o	2	o	o	o	4	o
26 - 27	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
27 - 28	o	o	o	o	o	o	4	o	o	o	4	o
28 - 29	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
29 - 3o	o	o	o	o	o	o	4	o	o	o	2	o
preko 3o	o	o	8	4	o	o	16	o	o	o	14	o
Ukupan broj pacijenata	1oo	1oo	1oo	5o	1oo	1oo	1oo	5o	1oo	1oo	1oo	5o

4.2.4. Odnos AP dijametra glave, trupa i repa pankreasa prema L L dijametru abdomena

TABELA 2o - Odnos AP dijametra pankreasa prema L L dijametru abdomena

Odnos izražen u procentima	Glava				Trup				Rep			
	Grupa				Grupa				Grupa			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
4 -- 5	1	o	o	o	o	1	o	o	33	7	o	2
5 - 6	4	o	o	o	17	1o	o	2	47	29	2	6
6 - 7	17	12	2	o	44	28	2	12	25	41	22	12
7 - 8	44	3o	1o	6	3o	4o	24	16	5	15	16	14
8 - 9	25	3o	12	8	8	14	8	4	o	5	4	8
9 - 1o	4	22	8	8	1	5	1o	8	o	2	12	4
1o - 11	3	4	1o	8	o	1	6	2	o	1	2	o
11 - 12	2	2	14	2	o	1	6	2	o	o	6	o
12 - 13	o	o	6	2	o	o	4	o	o	o	4	o
13 - 14	o	o	1o	2	o	o	4	o	o	o	2	2
14 - 15	o	o	8	2	o	o	2	o	o	o	4	o
15 - 16	o	o	2	2	o	o	4	o	o	o	o	o
16 - 17	o	o	4	4	o	o	2	2	o	o	o	2
17 - 18	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	6	o
18 - 19	o	o	o	o	o	o	2	2	o	o	o	o
19 - 2o	o	o	4	o	o	o	6	o	o	o	o	o
2o - 21	o	o	2	o	o	o	o	o	o	o	2	o
21 - 22	o	o	2	4	o	o	2	o	o	o	4	o
preko 22	o	o	6	2	o	o	18	o	o	o	14	o
Ukupan broj pacijenata	1oo	1oo	1oo	5o	1oo	1oo	1oo	5o	1oo	1oo	1oo	5o

4.2.5. Procentualni odnos volumena pankreasa prema volumenu abdomena

TABELA 21 - Procentualni odnos volumena pankreasa prema volumenu abdomena

Odnos izražen u procentima	G r u p a			
	I	II	III	IV
3,o - 3,5	1	o	2	o
3,5 - 4,o	o	o	o	o
4,o - 4,5	1	1	o	o
4,5 - 5,o	3	1	2	o
5,o - 5,5	4	2	4	o
5,5 - 6,o	7	2	o	o
6,o - 6,5	7	3	o	o
6,5 - 7,o	14	9	4	o
7,o - 7,5	12	2o	6	2
7,5 - 8,o	13	9	2	2
8,o - 8,5	15	16	4	o
8,5 - 9,o	5	13	6	1o
9,o - 9,5	3	1o	4	1o
9,5 - 1o,o	4	6	4	4
1o,o - 1o,5	3	2	o	4
1o,5 - 11,o	2	3	2	2
11,o - 11,5	o	2	8	4
11,5 - 12,o	2	o	6	o
12,o - 12,5	o	o	o	2
12,5 - 13,o	o	1	2	o
13,o - 13,5	1	o	6	4
13,5 - 14,o	2	o	6	2
14,o - 14,5	o	o	6	o
14,5 - 15,o	o	o	2	2
15,o - 15,5	1	o	2	o
15,5 - 16,o	o	o	o	o
16,o - 16,5	o	o	6	o
preko 16,5	o	o	16	2
Ukupan broj pacijenata	1oo	1oo	1oo	5o

4.3. STATISTIČKA ANALIZA REZULTATA

Savremenim statističkim metodama izvršena je analiza dobivenih rezultata.

4.3.1. Procjena rezultata srednje vrijednosti i standardne devijacije kod I grupe pacijenata.

U prvoj grupi pacijenata, koja nema anamnestičkih ni kliničkih znakova oboljenja pankreasa, odredili smo koja je to srednja vrijednost i standardna devijacija veličine normalnog pankreasa. Srednju vrijednost i standardnu devijaciju odredili smo za dužinu pankreasa i veličinu AP dijametra glave, trupa i repa pankreasa.

Srednja vrijednost je izračunata po formuli:

$$\bar{X}\,/\text{srednja vrijednost}/ = \frac{\sum\,/\text{zbir}/ \cdot X_1\,/\text{pojed.vrijed.}/}{100}$$

Formula za standardnu devijaciju :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma \text{ /zbir/ } . \; x_1^2 \text{ /pojedinačna vrijednost /}}{1\,o\,o} - \bar{X}^2}$$

Prosječna veličina , odnosno interval standardne vrijednosti je uzet kao

$$\bar{X} - 2 \; ; \; +$$

4.3.2. Procjena selektivne dužine tijela pankreasa kod I grupe pacijenata

Prema gore navedenoj formuli , izračunata srednja vrijednost za dužinu pankreasa je :

$$\bar{X} = 136,o94 \text{ mm.}$$

Standardna devijacija za dužinu pankreasa je :

$$\sigma = 16,4621 \text{ mm.}$$

Interval standardne vrijednosti dužine pankreasa je od

$$\approx 12o \text{ do } 152 \approx \quad / \; 66\% \; /$$

4.3.3. Procjena selektivne vrijednosti dužine AP dijametra glave pankreasa

Srednja vrijednost AP dijametra glave pankreasa je :

$$\bar{X} = 23,7 \text{ mm.}$$

Standardna devijacija za AP dijametar glave pankreasa je :

$$\sigma = 3,o8383 \text{ mm.}$$

Interval standardne vrijednosti dužine AP dijametra glave pankreasa je od

$$\approx 2o,5 \text{ do } 26,8 \approx \quad / 66\% /$$

4.3.4. Procjena selektivne vrijednosti dužine AP dijametra trupa pankreasa

Srednja vrijednost AP dijametra trupa normalnog pankreasa je :

$$\bar{X} = 2o,82 \text{ mm.}$$

Standardna devijacija AP dijametra trupa normalnog pankreasa je :

$$\sigma = 2,71o65 \text{ mm.}$$

Interval standardne vrijednosti dužine AP dijametra trupa normalnog pankreasa je od

$$\approx 18,o \text{ do } 23,5 \approx \quad / 66\% /$$

4.3.5. Procjena selektivne vrijednosti dužine AP dijametra repa normalnog pankreasa

Srednja vrijednost AP dijametra repa normalnog pankreasa je :

$$\bar{X} = 16,69 \text{ mm.}$$

Standardna devijacija AP dijametra repa normalnog pankreasa je :

$$\sigma = 2,64o8 \text{ mm.}$$

Interval standardne vrijednosti dužine AP dijametra repa normalnog pankreasa je od :

$\approx$ 14,o do 19,3 $\approx$ / 66% /

4.4. PROCJENA ODNOSA

U procjeni odnosa prikazujemo rezultate statističke analize uzetih parametara u komparaciji medju grupama , kao i odnosa I grupe sa II , I grupe sa III i I sa IV grupom.

4.4.1. Procjena dužine tijela pankreasa i odnos dužina medju grupama

TABELA 22 - Dužina tijela pankreasa

Odnos grupa	dužina tijela pankreasa
I : II : III : IV	$X^2 = 66,7257 > 32,4624$ $p < o,o5$

Posmatrane veličine su zavisne , jer je $p < o,o5$, dakle postoji signifikantna razlika u veličinama medju grupama.

4.4.2. Procjena dužine AP dijametra glave pankreasa i odnos duži na medju grupama

TABELA 23 - AP dijametar glave pankreasa

Odnos grupa	AP dijametar glave pankreasa
I : II : III : IV	$X^2 = 164,522 > 28,7o43$ $p < o,o5$

Posmatrane veličine su zavisne , jer je $p < o,o5$, prema tome izražena je signji fikantna razlika u veličinama medju grupama.

4.4.3. Procjena dužine AP dijametra glave pankreasa u odnosu I grupe sa II , III i IV grupom

TABELA 24 - AP dijametar glave pankreasa odnos I grupe sa ostali m grupama

Odnos grupa	AP dijametar glave pankreasa
I : II	$X^2 = 12,o138 < 7,81$ $p < o,o5$
I : III	$X^2 = 92,67o6 < 7,81$ $p < o,o5$
I : IV	$X^2 = 62,9322 < 7,81$ $p < o,05$

Posmatrane veličine su zavisne ,jer je $p < o,o5$ dakle, postoji niska signifikantna razlika izmedju veličina I i II grupe. Naprotiv , izmedju veličina I i III grupe postoji visoka signifikantna razlika. Signifikantna razlika je izražena izmedju veličina I i IV grupe.

4.4.4. Procjena dužine AP dijametra trupa pankreasa u odnosu I grupe sa ostalim grupama

TABELA 25 - AP dijametar trupa pankreasa

Odnos grupa	AP dijametar trupa pankreasa
I : II	$X^2 = 33,9361 > 7,81$ $p < o,o5$
I : III	$X^2 = 113,o98 > 7,81$ $p < 0,o5$
I : IV	$X^2 = 46,7372 > 7,81$ $p < o,81$

Posmatrane veličine su zavisne jer je $p < o,o5$ prema tome, izražena je signifikantna razlika izmedju veličina I i II grupe i izmedju I i IV grupe, a izmedju veličina I i III grupe postoji visoka signifikantna razlika.

4.4.5 Procjena AP dijametra repa pankreasa u odnosu I grupe sa ostale tri grupe

TABELA 26 - AP dijametar repa pankreasa

Odnos grupa	AP dijametar repa pankreasa
I : II	$X^2 = 29,5697 > 7,81$ $p < o,o5$
I : III	$X^2 = 127,8o6 > 7,81$ $p < o,o5$
I : IV	$X^2 = 47,8923 > 7,81$ $p < o,o5$

Posmatrane veličine su zavisne jer je $p < o,o5$ dakle, postoji niska signifikantna razlika izmedju veličina I i II grupe , dok je izmedju I i III grupe nivo signifikantne razlike visok , a izmedju I i IV postoji signifikantna razlika.

4.4.6. Procjena dijametra trupa L_2 i odnos dužine L_2 medju grupama

TABELA 27 - Dijametar trupa L_2 kralješka

Odnos grupa	Dijametar trupa L_2 kralješka
I : II : III : IV	$X^2 = 47,5o61 > 28,7o43$ $p < o,o5$

Posmatrane veličine su zavisne jer je $p < o,o5$ prema tome postoji signifikantna razlika medju grupama.

4.4.7. Procjena distance trupa L_2 i trupa pankreasa u odnosu I grupe sa tri ostale grupe

TABELA 28 - Distanca izmedju tijela L_2 i pankreasa

Odnos grupa	Distanca izmedju trupa L_2 i pankreasa
I : II	$X^2 = 9,o6533 < 15,55o6$ $p > 0,o5$
I : III	$X^2 = 49,4613 > 15,55o6$ $p < o,o5$
I : IV	$X^2 = 11,9215 < 15,55o6$ $p > o,o5$

Posmatrane veličine su nezavisne jer je $p > o,o5$ prema tome, ne postoji signifikantna razlika izmedju veličina I i II grupe i I i IV grupe. Naprotiv, u odnosu veličina I i III grupe posmatrane veličine su zavisne jer je $p < o,o5$ - odnosno postoji signifikantna razlika medju grupama.

4.4.8. Procjena dijametra aorte - odnos medju grupama

TABELA 29 - Dijametar abdominalne aorte

Odnos grupa	Dijametar abdominalne aorte
I : II : III :IV	$X^2 = 34,6492 > 28,7o43$ $p < o,o5$

Posmatrane veličine su zavisne jer je $p < o,o5$ dakle ,postoji niska signifikantna razlika u veličinama izmedju grupa.

4.4.9. Procjena distance pankreasa i aorte u odnosu I grupe sa II , III i IV grupom

TABELA 3o - Distanca pankreasa i aorte

Odnos grupa	Distanca pankreasa i aorte
I : II	$X^2 = 4,o9144 < 12,59$ $p > o,o5$
I : III	$X^2 = 33,2643 > 12,59$ $p < o,o5$
I : IV	$X^2 = 19,9827 > 12,59$ $p < o,o5$

Posmatrane veličine su nezavisne u odnosu I i II grupe , jer je $p > o,o5$ dakle , ne postoji signifikantna razlika medju grupama. Posmatrane veličine su zavisne jer je $p < o,o5$ odnosno, postoji signifikantna razlika u veličinama izmedju I i III grupe, dok je nivo signifikantnosti nizak u odnosu veličina I i IV grupe.

4.4.1o. Procjena AP dijametra abdomena i odnosa njegove dužine medju grupama

TABELA 31 -- AP dijametar abdomena

Odnos grupa	AP dijametar abdomena
I : II : III : IV	$X^2 = 47,3o28 > 39,83o6$ $p < o,o5$

Posmatrane veličine su zavisne jer je $p < o,o5$ te prema tome, postoji izrazito niska signifikantna razlika medju grupama.

4.4.11. Procjena LL dijametra abdomena i odnos dužine LL dijametra medju grupama

TABELA 32 - LL dijametar abdomena

Odnos grupa	LL dijametar abdomena
I : II : III : IV	$X^2 = 57,8913 > 2o,9682$ $p < o,o5$

Posmatrane veličine su zavisne jer je $p < o,o5$ odnosno, postoji niska signifikantna razlika medju grupama.

4.4.12. Procjena volumena abdomena - odnos medju grupama

TABELA 33 - Volumen abdomena

Odnos grupa	Volumen abdomena
I : II : III : IV	$X^2 = 7,358 < 16,9332$ $p > o,o5$

Posmatrane veličine su nezavisne jer je $p > o,o5$ prema tome, ne postoji signifikantna razlika medju grupama.

4.4.13. Procjena volumena pankreasa u odnosu I grupe sa II , III i IV grupom

TABELA 34 - Volumen pankreasa

Odnos grupa	Volumen pankreasa
I : II	$X^2 = 25,7696 > 11,o7$ $p < o,o5$
I : III	$X^2 = 55,6656 > 11,o7$ $p < o,o5$
I : IV	$X^2 = 3o.7277 > 11,o7$ $p < o,o5$

Posmatrane veličine su zavisne jer je $p < o,o5$ dakle, postoji signifikantna razlika u veličinama medju grupama. Nivo signifikantne razlike je najviši u odnosu I sa III grupom.

4.4.14. Procjena odnosa AP dijametra pankreasa / glave , trupa i repa / sa dijametrom trupa L_2 kralješka u odnosu I sa II , III , i IV grupom.

TABELA 35 - Odnos AP dijametra pankreasa i dijametra trupa L_2 kralješka

Odnos grupa	G l a v a	T r u p	R e p
I : II	$X^2 = 9,2222 >$ 7,81 $p < o,o5$	$X^2 = 8,5o196 >$ 7,81 $p < o,o5$	$X^2 = 12,o412 >$ 7,81 $p < o,o5$
I : III	$X^2 = 66,o5 >$ 7,81 $p < o,o5$	$X^2 = 65,8712 >$ 7,81 $p < o,o5$	$X^2 = 1o8,667 >$ 7,81 $p < o,o5$
I : IV	$X^2 = 5o,o923 >$ 7,81 $p < o,o5$	$X^2 = 1o,3188 >$ 7,81 $p < o,o5$	$X^2 = 23,3385 >$ 7,81 $p < o,o5$

Posmatrane veličine su zavisne je je $p < o,o5$ dakle, nivo signifikantnosti izmedju I i II grupe je nizak , kao i izmedju I i IV u veličinama trupa i repa pankreasa , dok postoji visok nivo signifikantne razlike izmedju I i III grupe u cijelosti i I i IV u veličinama glave pankreasa.

4.4.15. Procjena odnosa AP dijametra pankreasa i dijametra aorte u odnosu I grupe sa II , III i IV grupom

TABELA 36 - Odnos dijametra pankreasa i dijametra aorte

Odnos grupa	G l a v a	T r u p	R e p
I : II	$X^2 = 12,3o29 > 9,49$ $p < o,o5$	$X^2 = 4o,6691 > 9,49$ $p < o,o5$	$X^2 = 18,8158 > 9,49$ $p < o,o5$
I : III	$X^2 = 71,6o52 > 9,49$ $p < o,o5$	$X^2 = 89,2857 > 9,49$ $p < o,o5$	$X^2 = 1o5,533 > 9,49$ $p < o,o5$
I : IV	$X^2 = 44,3136 > 9,49$ $p < o,o5$	$X^2 = 25,5778 > 9,49$ $p < o,o5$	$X^2 = 44,3724 > 9,49$ $p < o,o5$

Posmatrane veličine su zavisne jer je $p < o,o5$ prema tome ,nivo signifikantne razlike izmedju veličina I i II grupe je nizak, dok izmedju I i IV postoji signifikantna razlika, a izmedju I i III grupe nivo signifikantne razlike je visok.

4.4.16. Procjena odnosa AP dijametra pankreasa i AP dijametra abdomena u odnosu I sa II , III i IV grupom

TABELA 37 - Odnos AP dijametra pankreasa i AP dijametra abdomena

Odnos grupa	G l a v a	T r u p	R e p
I : II	X^2= 5,25993 < 9,49 p > o,o5	X^2= 6,72547 < 9,49 p > o,o5	X^2= 19,6835 > 9,49 p < o,o5
I : III	X^2= 62,8o65 > 9,49 p < o,o5	X^2= 99,6481 > 9,49 p < o,o5	X^2= 12o,894 > 9,49 p < o,o5
I : IV	X^2= 49,99o2 > 9,49 p < o,o5	X^2= 3o,49o9 > 9,49 p < o,o5	X^2= 56,o47 > 9,49 p < o,o5

Posmatrane veličine su nezavisne izmedju I i II grupe - u veličinama glave i trupa , jer je p > o,o5 , a u veličini repa su zavisne p < o,o5 uz niski nivo signifikantne razlike. Posmatrane veličine su zavisne jer je p < o,o5 u ostalim veličinama, ali je nivo signifikantnosti velik izmedju I i III grupe u svim veličinama.

4.4.17. Procjena odnosa pankreasa i LL dijametra abdomena u odnosu I grupe sa ostalim grupama

TABELA 38 - Odnos pankreasa i LL dijametra abdomena

Odnos grupa	G l a v a	T r u p	R e p
I : II	X^2= 16,oo73 > 7,81 p < o,o5	X^2= 5,79571 < 7,81 p > o,o5	X^2= 29,8524 > 7,81 p < o,o5
I : III	X^2= 96,8479 > 7,81 p < o,o5	X^2= 88,521 > 7,81 p < 0,o5	X^2= 132,o18 > 7,81 p < o,o5
I : IV	X^2= 68,82 > 7,81 P < o,o5	X^2= 34,2146 > 7,81 p < o,o5	X^2= 51,9669 > 7,81 p < o,o5

Posmatrane veličine su zavisne jer je $p < o,o5$, a nivo signifikantnosti je visok izmedju veličina I i III grupe, dok je prisutan u odnosu I i IV grupe. Izmedju I II grupe nivo signifikantnosti je nizak , dok u veličinama trupa pankreasa posmatrane veličine su nezavisne jer je $p > o,o5$.

4.4.18. Procjena procentualnog odnosa volumena pankreasa i volumena abdomena u odnosu I grupe sa ostalim grupama

TABELA 39 -- Procentualni odnos volumena pankreasa i volumena abdomena

Odnos grupa	Procentualni odnos volumena pankreasa i volumena abdomena
I : II	$X^2 = 8,85229 < 9,49 \quad p > o,o5$
I : III	$X^2 = 62,8962 > 9,49 \quad p < o,o5$
I : IV	$X^2 == 44,8509 > 9,49 \quad p < o,o5$

Posmatrane veličine su nezavisne jer je $p > o,o5$ te prema tome ne postoje signifikantne razlike medju grupama. U odnosu I i III grupe, posmatrane veličine su zavisne jer je $p < o,o5$ dakle, postoji signifikantna razlika medju grupama , dok izmedju I i IV grupe veličine su također zavisne i postoji signifikantna razlika u veličinama.

5. D I S K U S I J A

5. D I S K U S I J A

Mogućnost tomodenzitometrijskog mjerenja-veličina pankreasa , kao i njegovog odnosa prema okolnim strukturama , pomoću Evaluskopa iskoristili smo da nešto preciznije odredimo veličinu normalnog i oboljelog pankrea - sa pomoću naših parametara. Na osnovu veličina naših parametara, kao i njihovih medjusobnih odnosa, a sve u kompa - raciji sa veličinama pankreasa , pokušali smo odrediti veličinu normalnog, oboljelog i izrazito bolesnog pankreasa kod 35o pacijenata koji su uzeti metodom slučajnog izbora.

Autori , kao Staney / 1977/ ,i ističu da je riskantno koristiti maksimalne i minimalne veličine pankre - asa kao pravilo za procjenu postojanja eventualnog oboljenja pankreasa. Mi smatramo da u dijagnostičkom radiološkom postupku ipak značajnu ulogu ima procjena veličine pankre - asa kao i njegovog odnosa prema strukturama u abdomenu . Haaga et al / 1976 /, Stanley /1976/, Sheedy / 1977 /, Kreel et al / 1977 /,Barkin et al / 1977 /, Marinšek Čičin Šain et al / 198o /, Lincender / 198o /, Lovrinčević et al / 198o /,Agbaba /198oØ ,i Redman / 1981 / ukazuju na moguće malene infiltra tivne lezije i malene čvoriće ,koji su veličine mjerne tačke,

a da bitno ne remete veličinu, konture i strukturu pankreasa , kao i njegov odnos prema okolnim organima. Kreel et al / 1977 / ističe da su varijacije kontura i konfiguracije pankreasa glavni problem u interpretaciji CT nalaza. Prema tome , poznavanje normalne anatomije i njenih varijacija je predu - slov za uspješnu dijagnostiku ; novina, u odnosu na ranije radiol.dijagnostičke metode , je u tome što su CT slojevi u transverzalnoj ravni gledani iz kaudokranijalnog smjera. Veličine pankreasa mjerili su Kreel et al /1977 / na CT kod 5o pacije - nata koji nisu imali znakova oboljenja pankreasa. Mjerenja su takodje vršena kao i nakon autopsije kod 15 pacijenata koji nisu imali oboljenje pankreasa. Uslov za ispitivanje su bili normalni funkcionalni testovi kao i jasan prikaz pankreasa na CT. Pri mjerenju se obraćala pažnja na konture, dá li su glatke ili lobulirane ; razlika od 2mm i više u raznim anatomskim regijama pankreasa smatrana je kao lobulacija. Kod lobuliranih pankreasa uziman je maksimalni dijametar. Kreel et al/1977/ su izvršili mjerenje dijametra glave, vrata, trupa i repa pankreasa. Nivo vrata je uzet suprotno od srednje tačke tijela kralješka. Mjerenje repa pankreasa vršeno je 2 cm od linije izmedju prednje površine lijevog bubrega i hilusa slezene.Prosječna AP mjera glave pankreasa je 24 mm , vrata 17 mm , trupa 2o mm, a repa 17 mm. Kreel et al / 1977/ je izračunao da prosječni dijametar retropankreatičnog dijela arterije mezenterike superior ima srednju vrijednost 9 mm. Vena kava infe - rior locirana iza glave pankreasa ima srednji poprečni dijametar 29 mm.

Haaga et al / 1976 / iznose relativne veličine pankreasa na CT koje komparira sa transverzalnim dijametrom L_2 kralješka, pri čemu smatraju da glava normalnog pankreasa može imati veličinu polovine poprečnog dijametra trupa L_2 kralješka ,ali ne višu od dužine prečnika kralješka. Dbk prečnik repa i trupa pankreasa treba da bude najmanje jedna trećina , a ne veči od dvije trećine poprečnog dijametra L_2 kralješka.

Stephens et Sheedy smatraju da je veličina

pankreasa značajna u CT dijagnostici, jer upalni i neo procesi najčešće dovode do promjena u veličini pankreasa. Varijacije u veličini koje se normalno sreću čine teškoću u odredjivanju normalne veličine pankreasa. Ferrucci / 1977 / ističe, da je, ukoliko je žlijezda veća od 3 cm nalaz suspektan na postojanje patološkog procesa. Stephens / 1979 / upozorava da odnosi i mjerenja mogu voditi u greške kod interpretacije, ako se primjenjuju dogmatski bez uvida u dob i pol pacijenta. Medjutim, varijacije u veličini pankreasa se vide i u grupi odredjene životne dobi.

Lovrinčević et al / 1981 / su pokušali odrediti prosječne vrijednosti veličine pankreasa i standardne odnose prema pojedinim tačkama. Autori smatraju da će ovo vrednovanje doprinijeti poboljšanju dijagnostičkih mogućnosti kada patološka lezija još uvijek nije jasno izdiferencirana, a vrijednosti indexa veličine i odnosa odstupaju.

S obzirom na relativno oskudne podatke o veličini pankreasa u literaturi, a podstaknuti rezultatima Haaga et al / 1976 /, Kreel et al / 1977 /, Marinšek Čičin Šain et al / 1980 /, Lovrinčević et al /1981 /, izvršili smo mjerenje pankreasa i odabranih parametara, i tako dobivene rezultate obradili savremenim metodama statističke analize sa ciljem da utvrdimo da li su odredjene mjerne valičine relevantne za CT dijagnostiku pankreasa, koje su to veličine normalnog pankreasa, kao i veličine koje ukazuju na oboljenje pankreasa.

Naše pacijente smo podijelili u četri grupe. Prva grupa su pacijenti koji nemaju znakova oboljenja pankreasa. Ovoj grupi pacijenata smo odredili srednju vrijednost za dužinu pankreasa, AP dijametar glave, trupa i repa pankreasa, standardnu devijaciju i interval standardne vrijednosti.

Srednja vrijednost dužine pankreasa je $\bar{X}$ = 136,094 mm. Marinšek Čičin Šain et al / 1980 / iznose

da je prosječna anatomska veličina, tj. dužina pankreasa do 2o cm. Srednja vrijednost dužine pankreasa koju smo mi dobili je uvjetovana orijentacijom pankreasa u abdomenu, tj. pankreas je obično koso orijentiran, tako da smo na poprečnom sloju kod CT izgubili 5-6 cm u dužini, i to je ,uglavnom, išlo na račun repa pankreasa. Prema tome, ova veličina dužine pankreasa na transverzalnom sloju CT nije realna u odnosu na anatomsku veličinu pankreasa.

Standardna devijacija za dužinu pankreasa je 16,4621 mm , a interval standardne vrijednosti,tj. prosječna veličina dužine pankreasa je od 12o mm do 152 mm.

Ako kompariramo rezultate naše srednje vrijednosti i standardne devijacije sa Kreel-ovim, vidimo slijedeće :

$\bar{X}$ za AP dijametar glave, trupa i repa pankreasa

	naši rezultati	rezultati Kreel -a
1/ glava :	$\bar{X}$ = 23,7 mm	$\bar{X}$ = 23 mm
	$\sigma = \pm$ 3,o mm	$\sigma = \pm$ 2,5 mm
2/ trup	$\bar{X}$ = 2o,82 mm	$\bar{X}$ = 2o,o mm
	$\sigma = \pm$ 2,71mm	$\sigma = \pm$ 3 mm
3/ rep:		
	$\bar{X}$ = 16,69 mm	$\bar{X}$ = 15,o mm
	$\sigma = \pm$ 2,64 mm	$\sigma = \pm$ 2,5 mm

Osim razlike za 1,6 mm u veličini dijametra repa pankreasa, vidimo da se ostale veličine podudaraju , mada je Kreel svoja mjerenja izveo na prototipu EMI Scannera 1976. godine , sa debljinom sloja 1 cm , za razliku od nas koji smo koristili Somatom SF , firme Siemmens ,sa debljinom sloja 8 ili 4 mm.

Prosječna veličina AP dijametra za glavu prema našim rezultatima je :

za glavu	2o,5 - 26,8
za tijelo	18,o - 23,5
za rep	14,o - 19,3

u odnosu na 66% pacijenata.

Kreel et al / 1977 / ističu da veličine koje navodi Haag et al / 1976 / nisu korelativne sa njegovom studijom jer nije bilo osvrta na elemente koji kompliku mjerenje pankreasa na CT ,a to su vaskularne strukture tj. vena lienalis ,vena mezenterica superior ili vena porte. Još jedan važan faktor koji se mora uzeti u obzir pri procjeni veličine pankreasa je pozicija " gentry" -a .Ako se skeniranje vrši uz nagnuto postolje ,onda će AP dijametar biti povećan pošto je odnos ovog dijametra sa kaudokranijalnim 1 : 2. Za uočavanje kontura pankreasa , da bi se moglo izvršiti tačno mjerenje , važno je razgraničiti duodenum, želudac i vijuge tankog crijeva od samog parenhima pankreasa. Da bi se ovo postiglo , potrebno je organe ispuniti per os datim kontrastom, kao i pojačati tkivo pankreasa opacifikacijom parenhima pankreasa kod i.v. injekcije kontrasta. Razvojem savremenijih kontrasta dobiće se bolji rezultati i sigurnije dijagnoze.

. Jedan od ciljeva postavljenih u našem radu je komparacija veličina normalnog pankreasa sa veličinama oboljelog pankreasa. Ova poredjenja , odnosno parametre koje smo komparirali medju grupama i dobivene rezultate nismo

mogli komparirati sa podacima iz literature jer nismo našli ništa slično u dostupnoj literaturi.

Iz naših rezultata vidimo da je parametar dužine tijela pankreasa, u odnosu medju grupama, zavisan jer postoji signifikantna razlika u veličinama - dužini pankreasa medju grupama.

U komparaciji dužine AP dijametra glave pankreasa medju grupama postoji zavisnost jer je $p < 0,05$, prema tome izražena je signifikantna razlika u veličinama medju grupama.

Dalje smo komparirali veličine AP dijametra glave pankreasa u odnosu I sa II, I sa III, i I sa IV grupom.

Mada su posmatrane veličine zavisne, niska signifikantna razlika je prisutna izmedju veličina I i II grupe, signifikantna razlika je izražena izmedju veličina I i IV grupe, dok je nivo signifikantnosti izmedju veličina I i III grupe visok.

Iste odnose imamo u komparaciji rezultata AP dijametra trupa i repa pankreasa, odnosno parametri su zavisni jer je $p < 0,05$, a najveći nivo signifikantnosti je prisutan u odnosu veličina I sa III grupom.

Pošto smo kao parametar koristili transverzalni dijametar L_2 kralješka, analizirali smo i odnos njegove veličine medju grupama te smo dobili da su veličine zavisne jer je $p < 0,05$, dakle, postoji signifikantna razlika medju grupama. Ovaj podatak je interesantan, vjerovatno da se radi o sklonosti odredjenih konstitucija prema oboljenju.

Slijedeći parametar je poprečni dijametar abdominalne aorte. Dobili smo zavisnost posmatrane veličine medju grupama.

Komparirajući distancu izmedju tijela pankreasa i L_2 kralješka i aorte u odnosu I grupe sa II grupom, zatim I sa III i I sa IV grupom, dobili smo visok nivo signifikantne razlike medju veličinama I sa III grupom. Nivo signifikantnosti je prisutan u odnosu I sa IV grupom, dok je nizak u odnosu parametara I sa II grupom.

Odnos veličina dijametra abdomena, i to AP i LL, medju grupama pokazuje nisku signifikantnu razliku, Prema tome, i statistička analiza ukazuje da promjena veličine pankreasa nije u korelaciji sa veličinom abdomena.

Komparirajući volumen abdomena medju grupama, kao jedan od parametara dobili smo da su veličine nezavisne jer je $p > 0{,}05$, odnosno, ne postoji signifikantna razlika medju grupama.

Naprotiv, komparirajući odnos veličine volumena pakreasa medju grupama u odnosu I sa II, I sa III i I sa IV grupom, vidimo da su posmatrane veličine zavisne a $p < 0{,}05$. Visok nivo signifikantne razlike je prisutan u odnosu veličina I sa III grupom.

Da bismo svoje parametre što bolje ispitali, uzeli smo i procentualne odnose AP dijametra pankreasa prema trupu dijametra L_2 kralješka i uporedili vrijednosti I sa II, I sa III, i I sa IV grupom. Dobili smo da su posmatrane veličine zavisne sa visokim nivoom signifikantne razlike u veličinama I i III grupe, nivo je izražen izmedju I i IV grupe, a nizak nivo signifikantnosti je izmedju I i II grupe.

Takodje, i kod analize odnosa AP dijametra i dijametra aorte, u poredjenju I sa II, I sa III i I sa IV grupom, nivo signifikantnosti je nizak za odnos veličina I sa II grupom, postoji kod odnosa I sa IV grupom, a visok nivo signifikantnosti je u odnosu poredjenja veličina parametra I sa III grupom.

Odnos AP dijametra pankreasa i AP kao i LL dijametra abdomena ukazuje da su veličine zavisne sa najvećim nivoom signifikantne razlike u odnosu I sa III grupom. Jedino kod LL dijametra abdomena u odnosu veličine trupa kod poredjenja I sa II grupom veličine su nezavisne a $p > 0,05$.

Procentualni odnos volumena pankreasa i volumena abdomena u poredjenju I sa II grupom ukazuje da su veličine nezavisne jer je $p > 0,05$, tj. medju grupama ne postoji signifikantna razlika. Dok su za I i III grupu veličine zavisne sa visokom signifikantnom razlikom koja je prisutna i u odnosu veličina I sa IV grupom.

Najveći broj naših pacijenata su bili pacijenti sa Klinike za abdominalne hirurgije, manji broj sa Infektivne i Gastroenterološke klinike, te ambulantni pacijenti. Pacijenti su podijeljeni u grupe prema uputnim dijagnozama , anamnestičkim i laboratorijskim podacima. Kod pacijenata III grupe naši parametri pokazuju najviši nivo signifikantne razlike. U ovoj grupi 28 pacijenata odnosno 11,2% upućeno je sa dijagnozom Pancreatitis acuta. Dijagnozu Tu pancreatis i Pancreatitis cronica je imalo 12 / 4,4% / pacijenata. Devet / 3,6 % / pacijenata je imalo dijagnozu Pancreatitis subacuta . Kod 6 /2,4% / pacijenata uputna dijagnoza je bila Cholecysto - pancreatitis i Tu caude pancreatis. Dijagnozu Cystis pancreatis per magna je imalo 5 / 2% / pacijenata.

Status post cholecystectomian Tu abdominis suspecta pancreatis i Pseudocystis pancreatis recidivans je imalo 4 /1,6% / pacijenata. Dijagnoza Ca ventriculi meta pancreatem je bila kod 2 / o,8% / pacijenata.

Kod pacijenata sa uputnim dijagnozama i CT nalazom u smislu Akutnog pancreatitisa, cista pankreasa i Tu pancreasa smo imali i najveće vrijednosti naših parametara.

Prema gornjem vidimo da su naši parametri zavisni medju grupama i da je kod pacijenata III grupe u odnosu sa I grupom uvijek izražen visok nivo signifikantne razlike , odnosno kod pacijenata sa klinički i laboratorijski izraženim znacima oboljenja pankreasa imamo i na CT evidentne znake bolesti. Svi parametri su bili najveći u toj grupi , što je uvjetovalo gore izražene rezultate.

Iz gore navedenih rezultata statističke analize naših parametara, koji su nam poslužili da odredimo selektivnu tj prosječnu veličinu normalnog pankreasa i kompariramo veličine tih parametara sa veličinama parametara obo - ljelih pankreasa, vidimo da su ti parametri sa najvećim nivoom signifikantne razlike kod pacijenata III grupe.

Prema tome, mjerenje veličine pankreasa na CT kod pacijenata sa abdominalnim tegobama može da ukaže ili isključi eventualno oboljenje pankreasa, tj. da li je pankreas uzrok abdominalnih tegoba.

Ako je anamneza, te klinička i laboratorijska slika već pozitivna u smislu lezije pankreasa, CT nam ukazuje na stepen proširenosti lezije, kao i širenje procesa prema ostalim abdominalnim organima.

Osim toga, CT nam daje mogućnost praćenja toka bolesti ,efekat date terapije i prognozu same bolesti.

Pored brojnih radioloških metoda pregleda pankreasa, možemo reći da CT daje najbolji uvid kako u položaj, veličinu, konture i u odnose pankreasa prema okolnim anatomskim strukturama.

Osim toga, CT nam pruža uvid u strukturu i gustoću pankreasa. Na osnovu dobivenih apsorpcionih vrijednosti u Hn jedinicama donosimo zaključak da li se radi

o solidnom ili cističnom procesu, odnosno kolikvaciji i kompletnoj destrukciji žlijezde, što vidimo kod akutne nekroze pankreasa. Cilj ovog rada nije bio da procijeni ove pojave koje se na CT veoma dobro uočavaju i često su specifične za pojedina stanja. Ipak moramo napomenuti da rana dijagnoza karcinoma pankreasa i dalje ostaje problem, a upravo od nje ovisi efektivna operativna terapija. Brzi razvoj CT , ipak daje mjesta optimizmu u pogledu rane i precizne dijagnostike lezije veličine oko 1 cm.

U ovoj diskusiji možemo još napomenuti da je lakše prikazati ekspanzivne lezije ako se projeciraju na anteroposteriornoj konturi , nego ako se projeciraju samo na kaudokranijalnoj. U prvom slučaju to se vidi kao i spupčenje na konturi, dok u drugom slučaju masa od 2 do 4 cm zahtijeva separaciju od okolnih struktura, osobito tankog crijeva.

Prisustvo retroperitonealnog masnog tkiva utiče na viznalizaciju pankreasa s obzirom na velike razlike u gustoći izmedju masti i parenhima pankreasa.

Prema dobivenim rezultatima se vidi da su naši rezultati u odnosu sa rezultatima iz literature, koji su inače oskudni, u korelativnim odnosima. Naši rezultati, koji nisu obradjeni u literaturi, prezentirani su i dati istom metodologijom i zato su, s obzirom na prethodne, objektivni.

6. ZAKLJUČAK

6. ZAKLJUČAK

1. Možemo reći da CT daje značajan napredak dijagnostici pankreasa. Ova radiološka metoda omogućava analizu veličina, položaja, kontura, odnosa prema ostalim abdomenalnim strukturama i analizu kvalitativnih promjena parenhima pankreasa. Na osnovu razlika u gustoći donosimo dijagnostičke zaključke, ovisno o specifičnoj gustoći tkiva ili tekućine kroz koje prolazi snop rentgenskih zraka. Prvi put jednim pregledom možemo dobiti uvid u proširenost bolesti, stadij i operabilnost kod Tu procesa.

2. Na osnovu naših mjerenja, kao i podataka iz literature, došli smo do odredjenih veličina normalnog pankreasa. Veličine AP dijametra glave, trupa i repa pankreasa su podudarne sa veličinama koje navodi Kreel et al / 1977 /, kao i sa anatomskim veličinama.

3. Parametar dužine normalnog pankreasa je manji za 5 do 6 cm od veličine pankreasa na preparatu. Smatramo da je to uvjetovano orijentacijom žlijezde u abdomenu, što utiče na veličinu mjerenu na jednom odredjenom poprečnom

presjeku. Prema tome, ovu veličinu treba posmatrati sa rezervom jer nije realna za stvarnu dužinu pankreasa.

4. Komparirajući veličinu normalnog pankreasa sa veličinama oboljelog pankreasa po grupama, dobili smo da su veličine parametara zavisne , tj. da ovise o stepenu oboljenja pankreasa, prema kome najčešće dolazi i do znatnih promjena u veličinama pankreasa.

5. Parametar veličine AP dijametra glave pankreasa pokazuje najveći nivo signifikantne razlike izmedju veličina I i III grupe. Iste odnose imamo i za veličinu trupa i repa pankreasa.

6. Jedan od parametara koji pokazuje visoku signifikantnu razliku u odnosu I sa III grupom je volumen pankreasa.

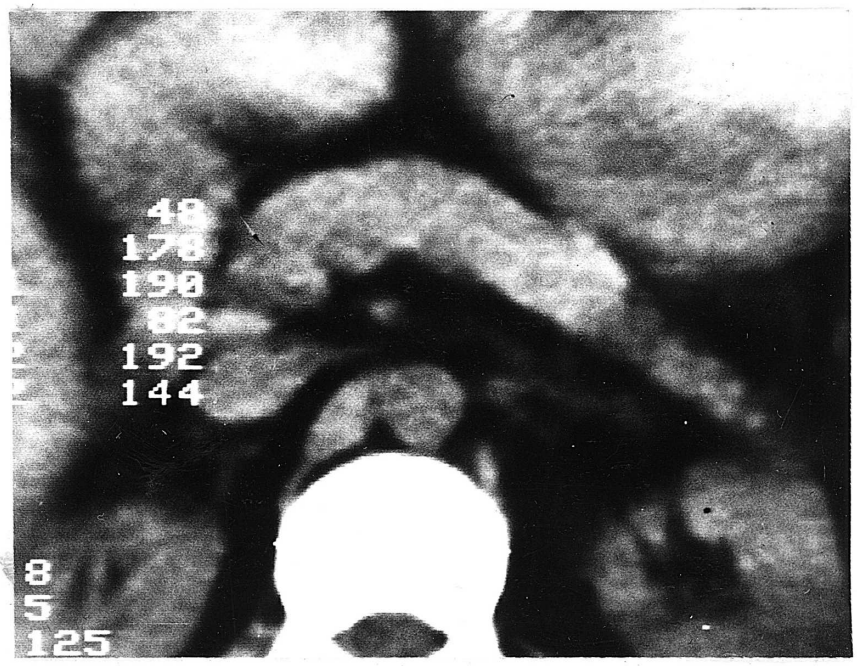
7. Dobili smo i zavisnost parametra veličine dijametra L_2 kralješka i dijametra abdominalne aorte u odnosu medju grupama, što nema direktne veze sa samim oboljenjem pankreasa. Vjerovatno se radi o veličinama uvjetovanim konstitucijom pacijenta, a ne uvjetovanim oboljenjem. Ove odnose nismo analizirali u ovom radu.

8. Volumen abdomena, AP i LL dijametar abdomena kompariran medju grupama, prema rezultatima, ukazuje da su veličine nezavisne za volumen u odnosu medju grupama, a veoma niska signifikantna razlika, skoro zanemarujuća, prisutna je za veličine AP i LL dijametra abdomena.

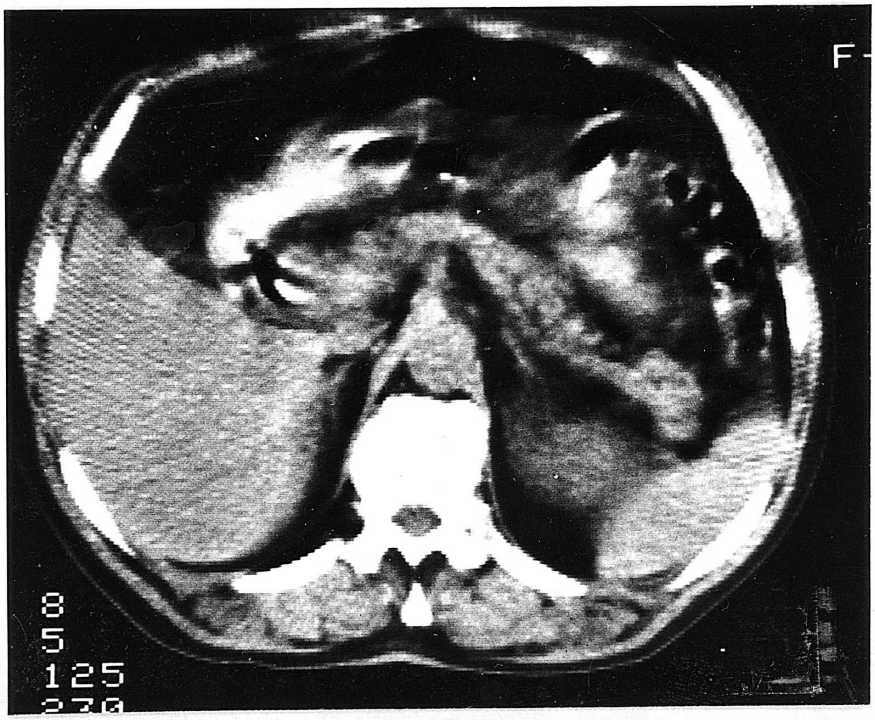
9. Komparirajući veličine odnosa parametara sa veličinom pankreasa, dobili smo zavisnost veličine pankreasa za sve parametre osobito sa visokim nivoom signifikantnosti za odnos I sa III grupom.

lo. Na osnovu iznesenih rezultata statističke analize uzetih parametara, tj. njihove veličine koje smo komparirali prema grupama, koje su formirane na osnovu anamneza, kliničkih i laboratorijskih podataka, možemo zaključno reći da mjerenjem veličine pankreasa dobivamo uvid u stanje pankreasa, tj. u stepen zahvaćenosti pankreasa bolešću. Takodje, mjerenjem veličine pankreasa možemo odrediti prosječne veličine normalnog pankreasa na CT.

7. SLIKOVNI PRILOG



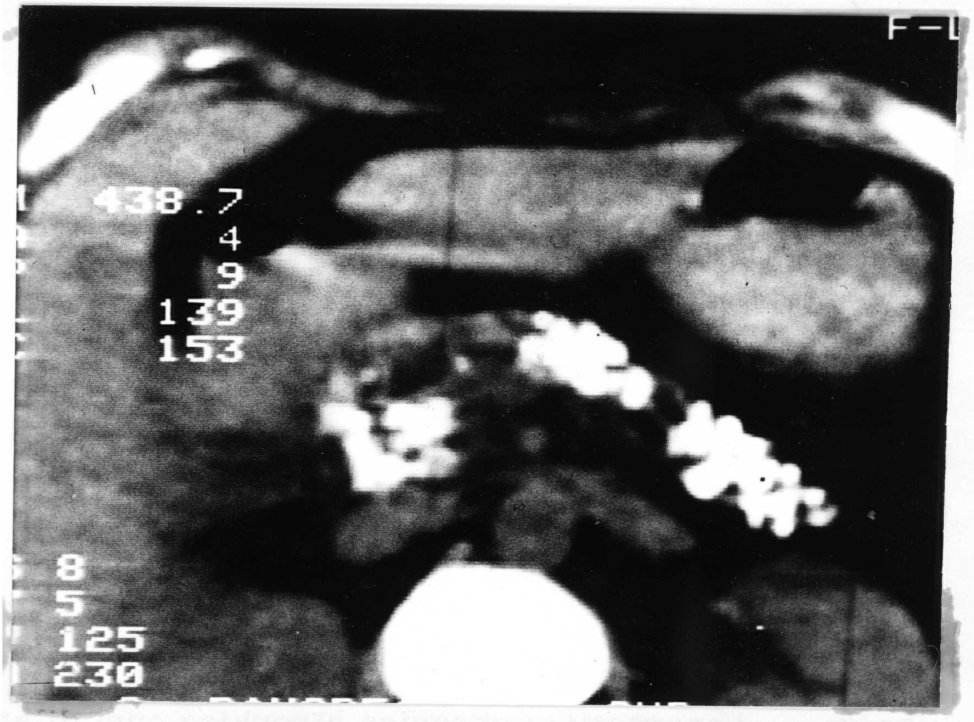
Slika 1 - Transverzalni presjek normalnog pankreasa



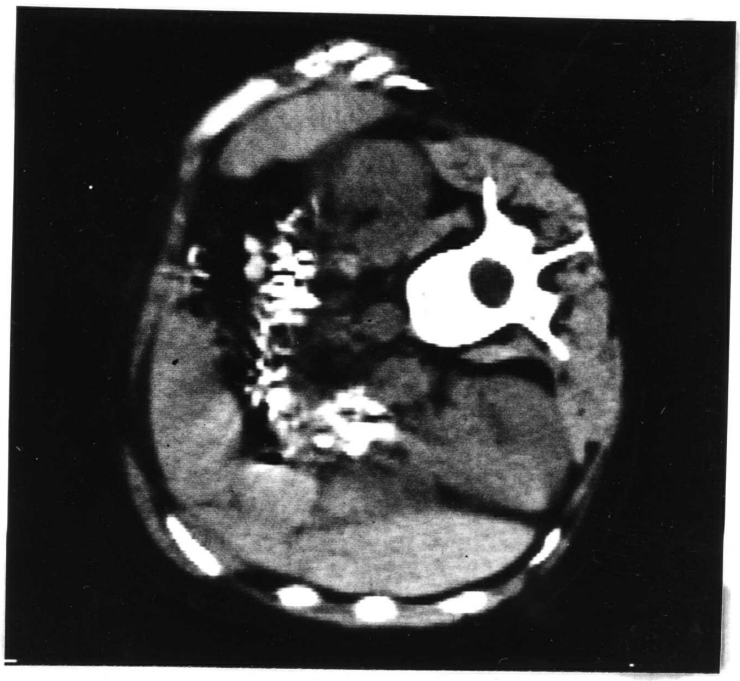
Slika 2 - Pancreatitis chronica



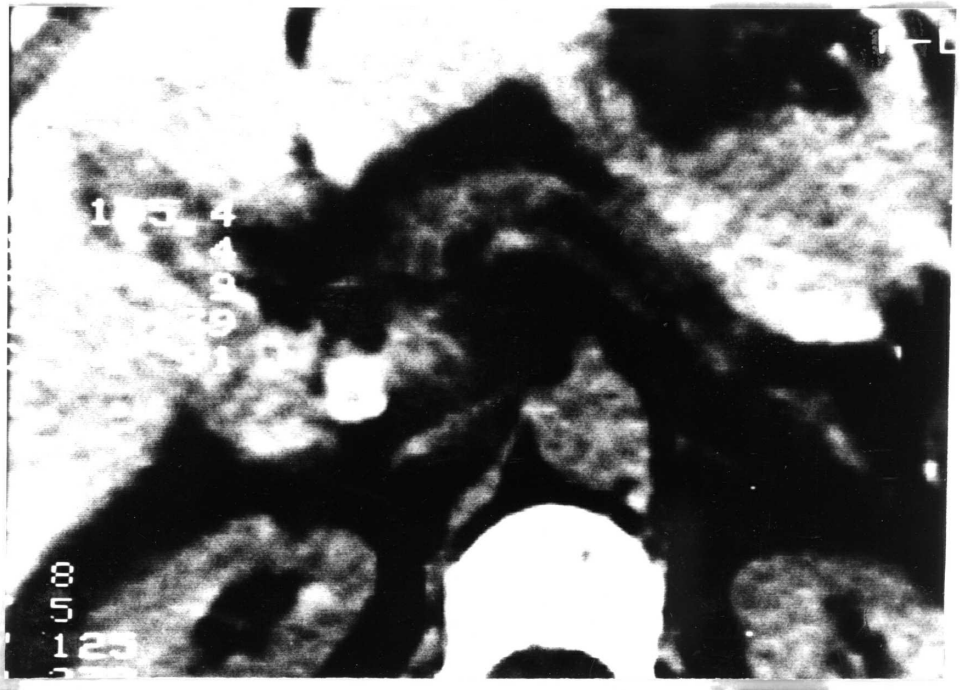
Slika 3 - Pancreatitis chronica atrophica cum pancreatolithiasis. Infiltratio maligna hepatis



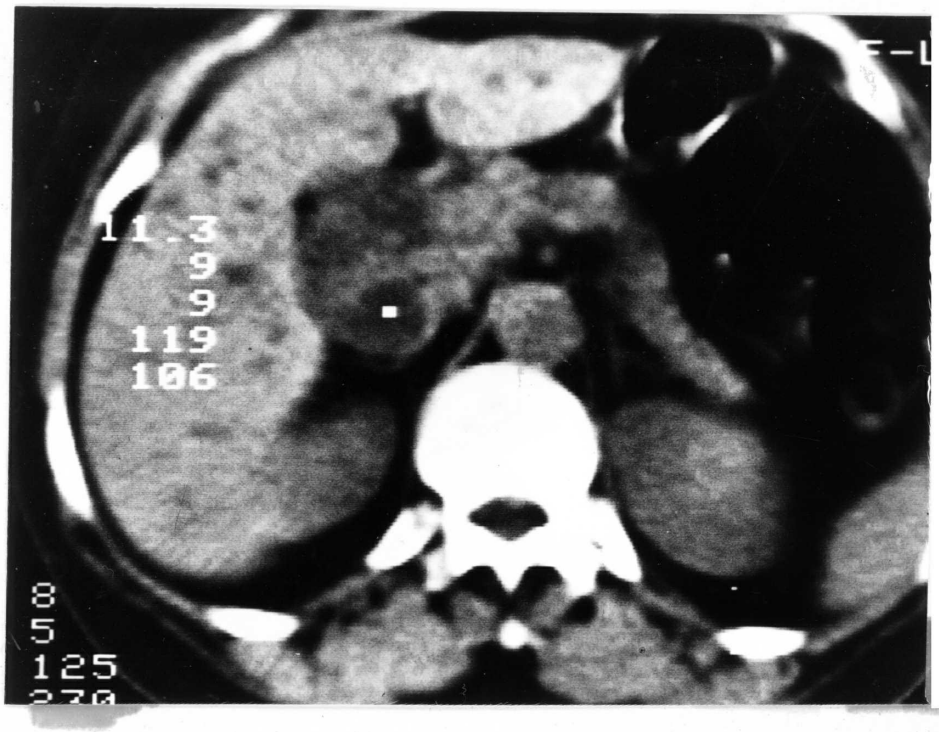
Slika 4 - Pancreatitis chronica cum pancreatolithiasis. - Masivne kalcifikacije u pankreasu. Pacijent u supinacionom položaju



Slika 5 - Pancreatitis chronica cum pancreatolithiasis. - Pacijent na desnom dekubitusu.



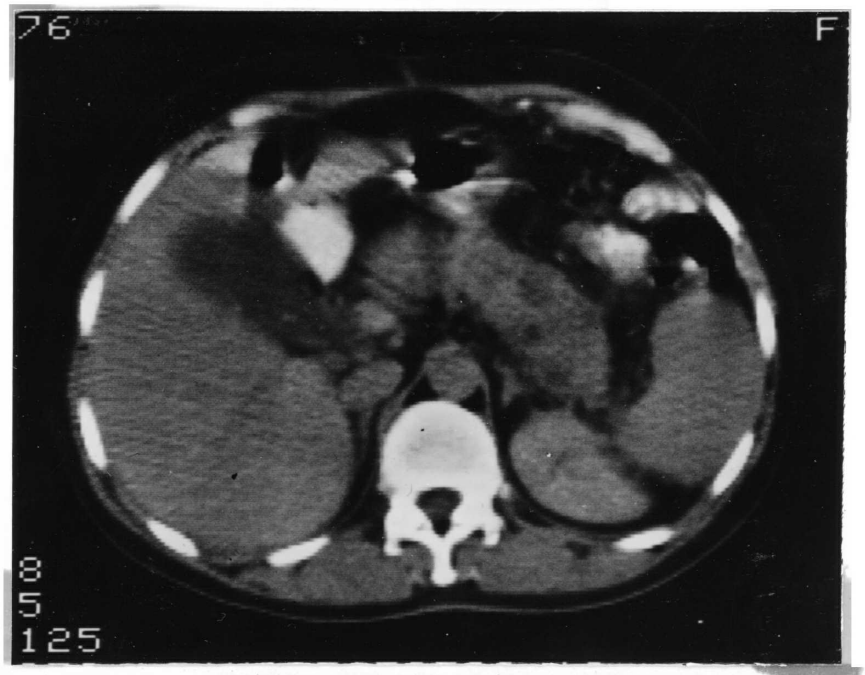
Slika 6 - Pancreatitis chronica atrophica cum dilatatio ductus pancreatis choledocholithiasis - anorganski konkrement u terminalnom dijelu holedohusa.



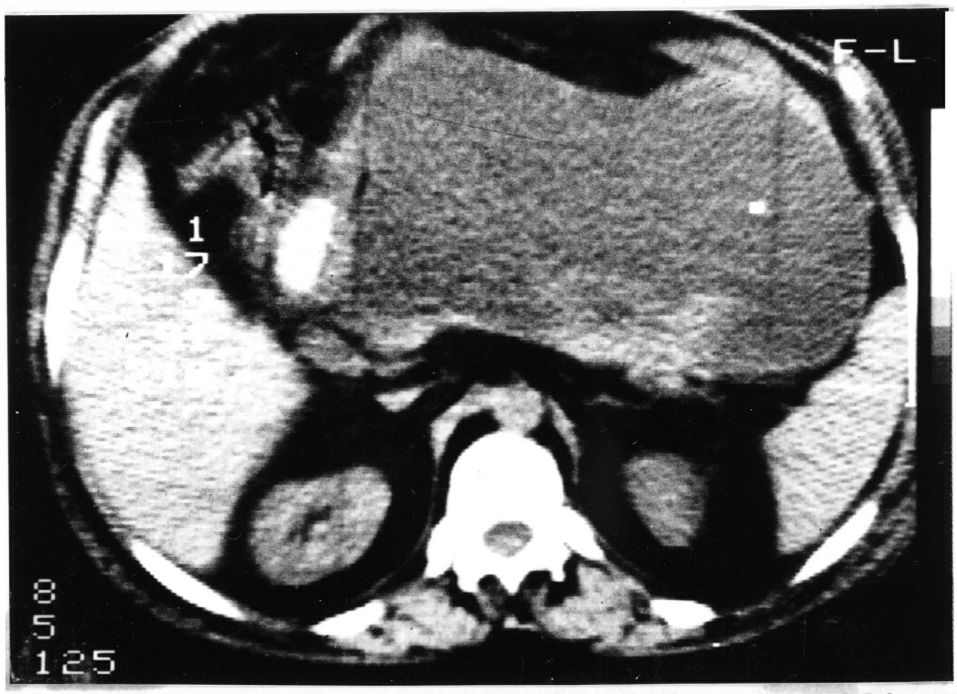
Slika 7 - Dilatatio ductus choledochus et hepaticus communis. Obstructio ductus choledochus - cholestasis. Pancreatitis chronica. - Niska obstrukcija.



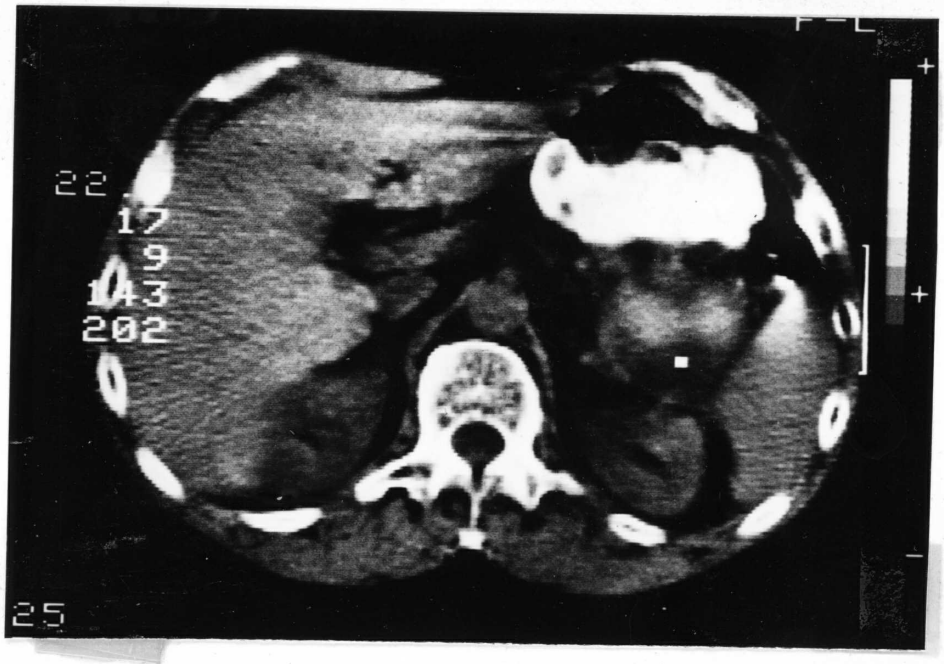
Slika 8 - Dilatatio ductus choledochusa - cholestasis.- Snimak sa uvećanjem.



Slika 9 - Pancreatitis. - Cio pankreas uvećan sa malenim cistama u trupu i repu.



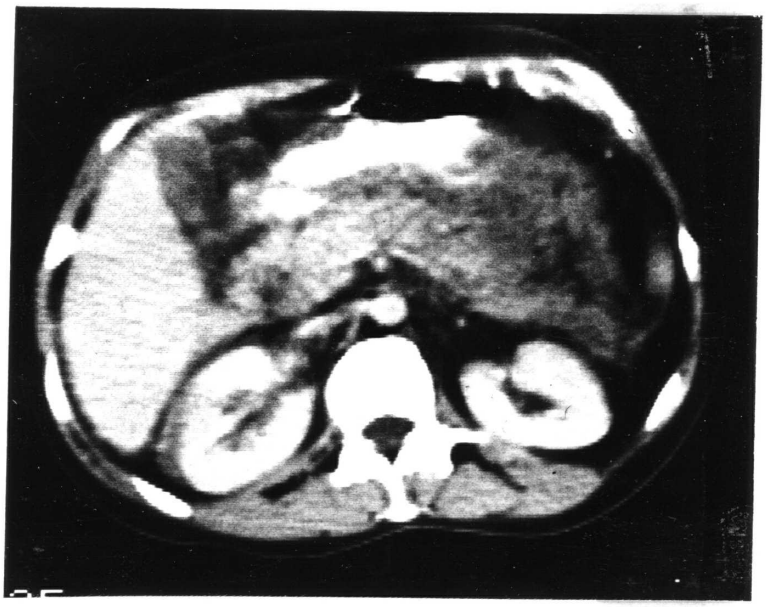
Slika 1o - Pseudocystis pancreatis per magna. - Cio pankreas uvećan sa destrukcijom konture i gubitkom normalnog žlijezdanog parenhima.



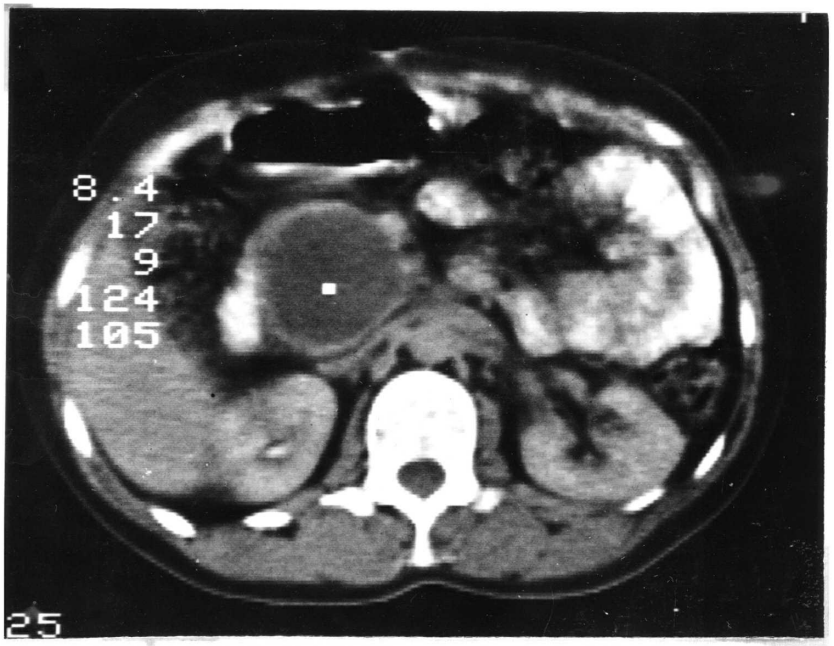
Slika 11 - Pancreatitis pseudocystica caude pancreatis recivans. - Uvećan rep pankreasa sa pseudocističnom formacijom.



Slika 12 - Pseudocystis cauda pancreatis - kontrast dat per os i i.v. u vidu bolusa.



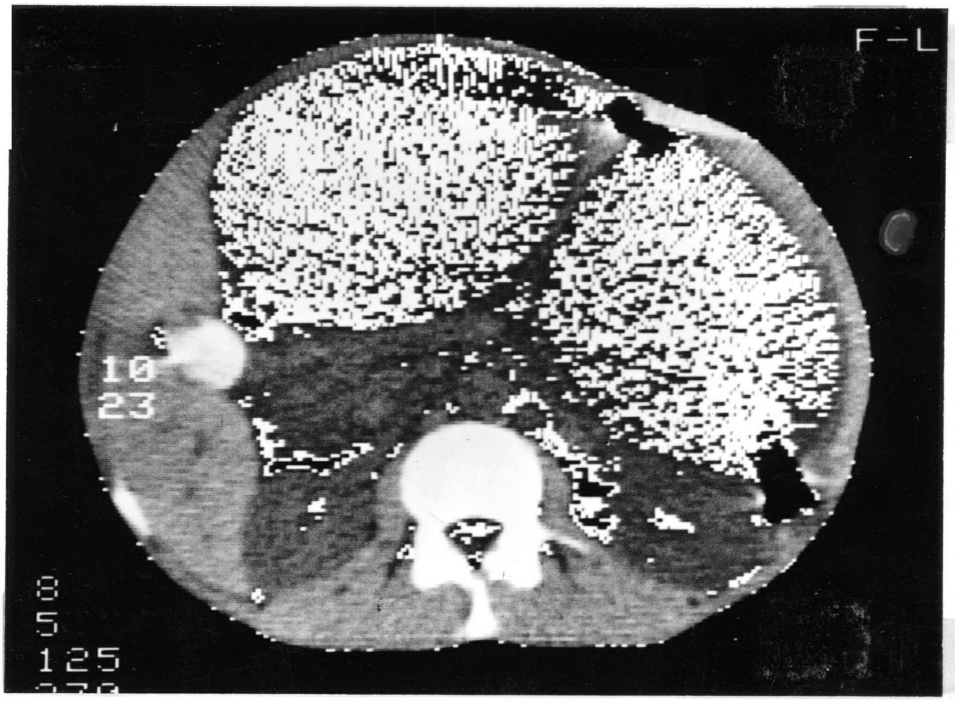
Slika 13 - Pancreatitis acuta - cio pankreas uvećan , osobito rep i trup, a holedohus lako proširen



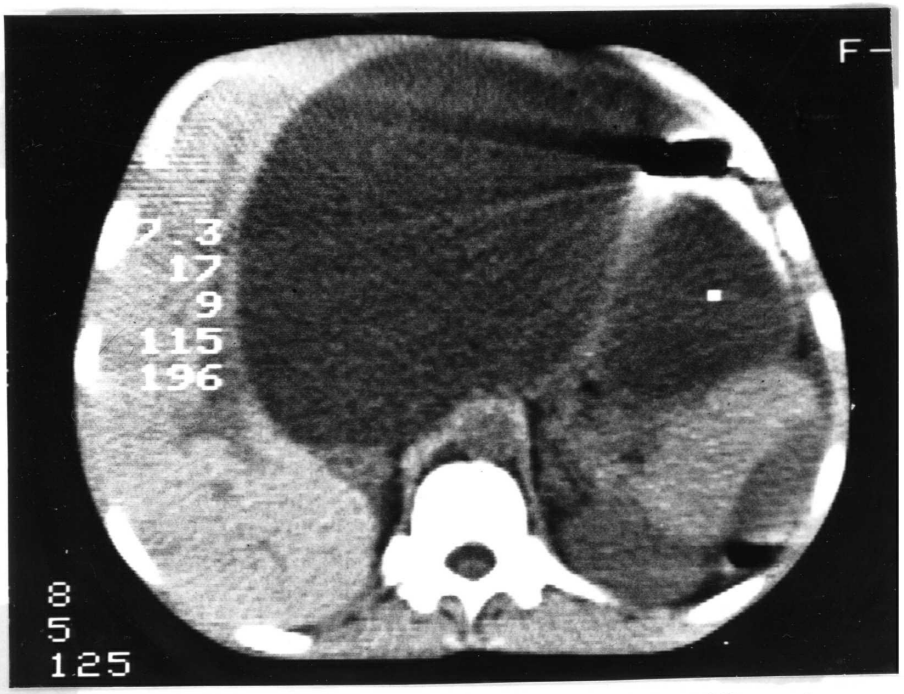
Slika 14 - Cystis capitis pancreatis - velika cista glave pankreasa.



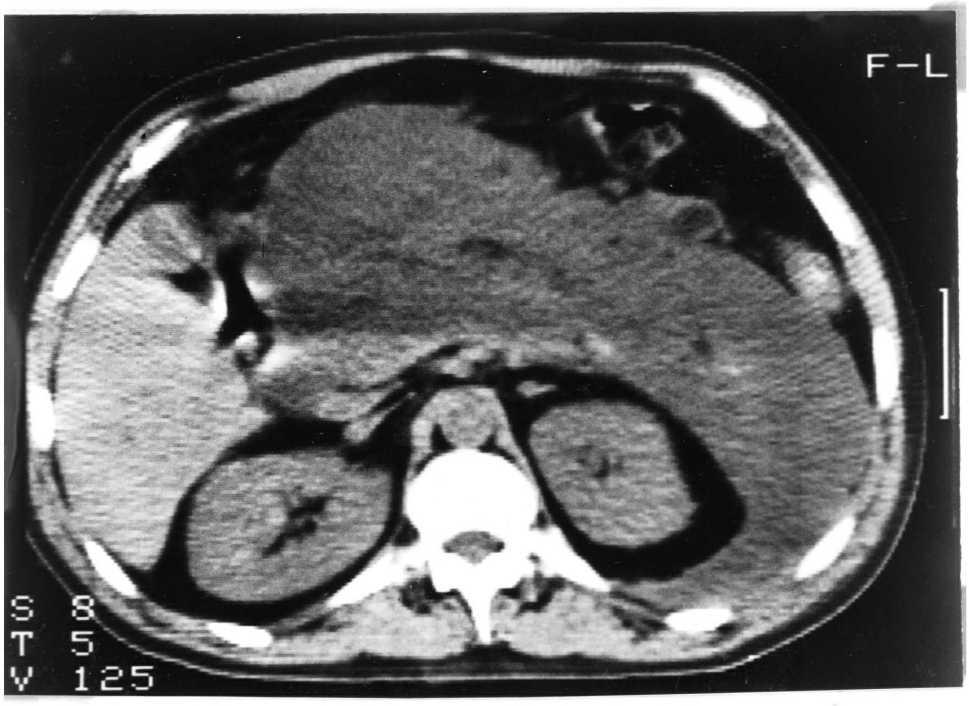
Slika 15 - Cystae pancreatis - ogromne ciste pankreasa.



Slika 16 - Cystae pancreatis - Highlighting tehnika: vrijednosti gustoće od + 1o do + 23 Hn jedinica.



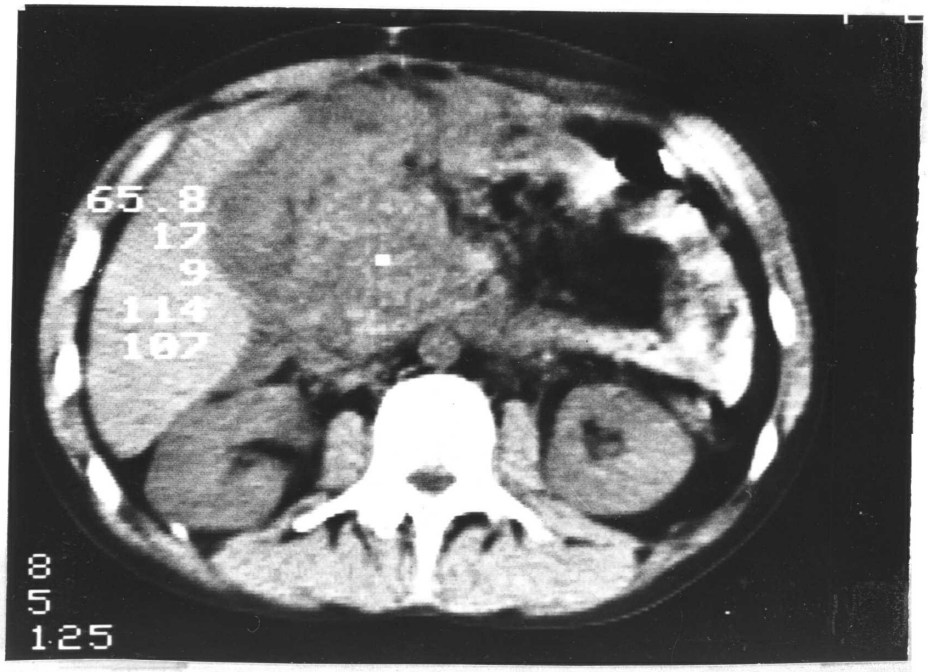
Slika 17 - Cystis pancreatis - dvije velike ciste pankreasa, od kojih se jedna uvlači iza slezene.



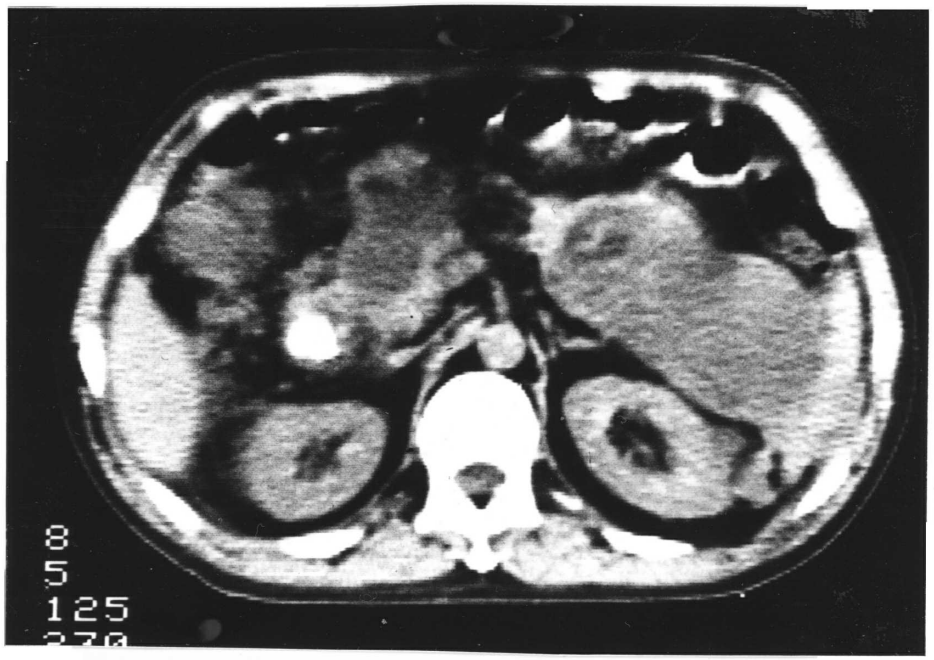
Slika 18 - Pancreatitis acuta - enormno uvećan pankreas sa kompletnom destrukcijom konture uz prisutan retroperitonealni izljev.



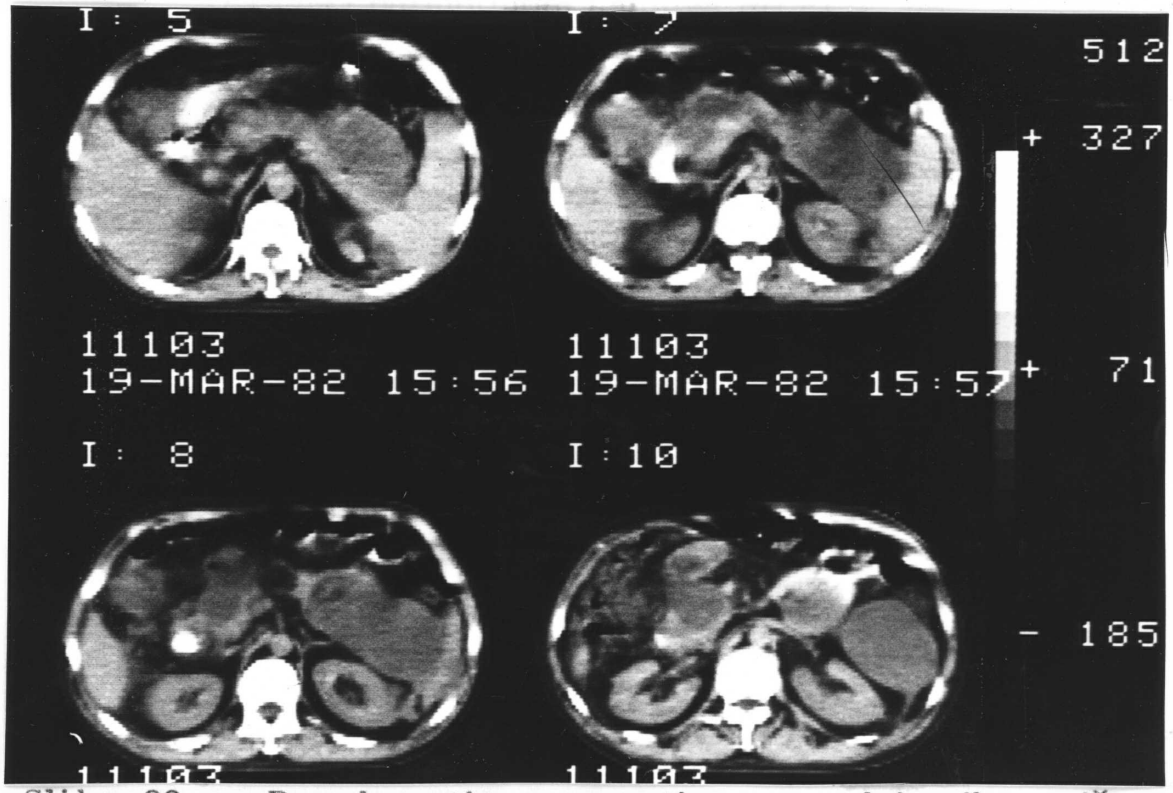
Slika 19 - Pancreatitis acuta - vrijednost gustoće od + 5 do + 15 Hn jedinica highlighting tehnika.



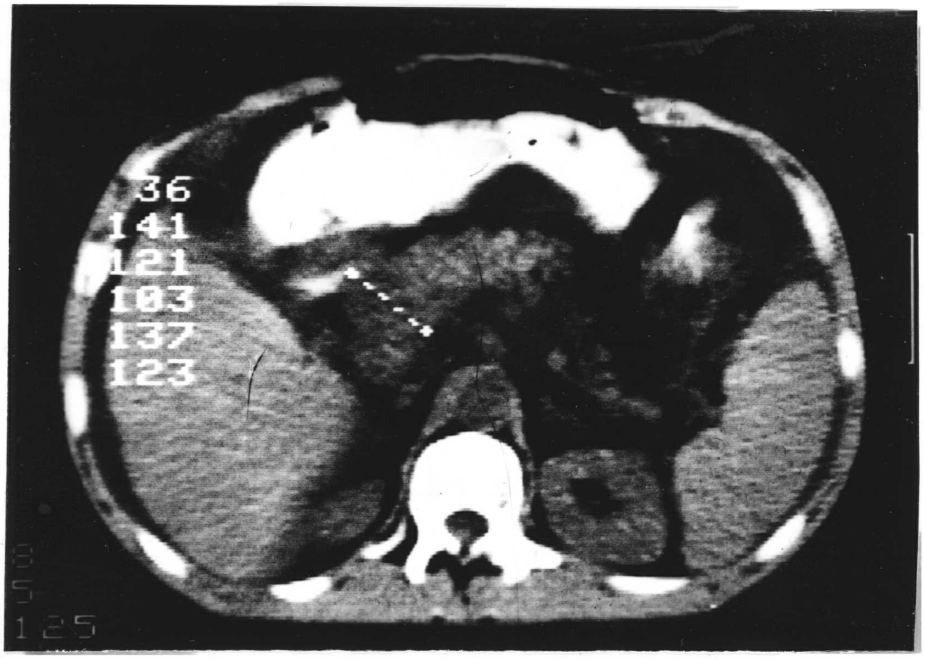
Slika 2o - Pseudotumor capitis pancreatis - akutna upala pankreasa sa tumoroznom masom.



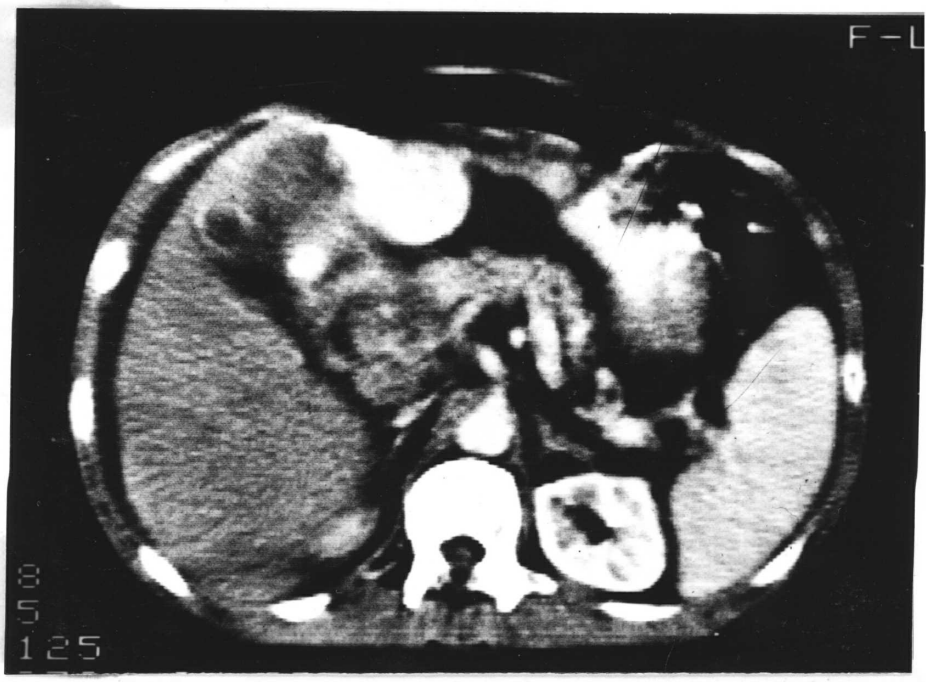
Slika 21 - Pseudocystae pancreatis post pancreatit idem.



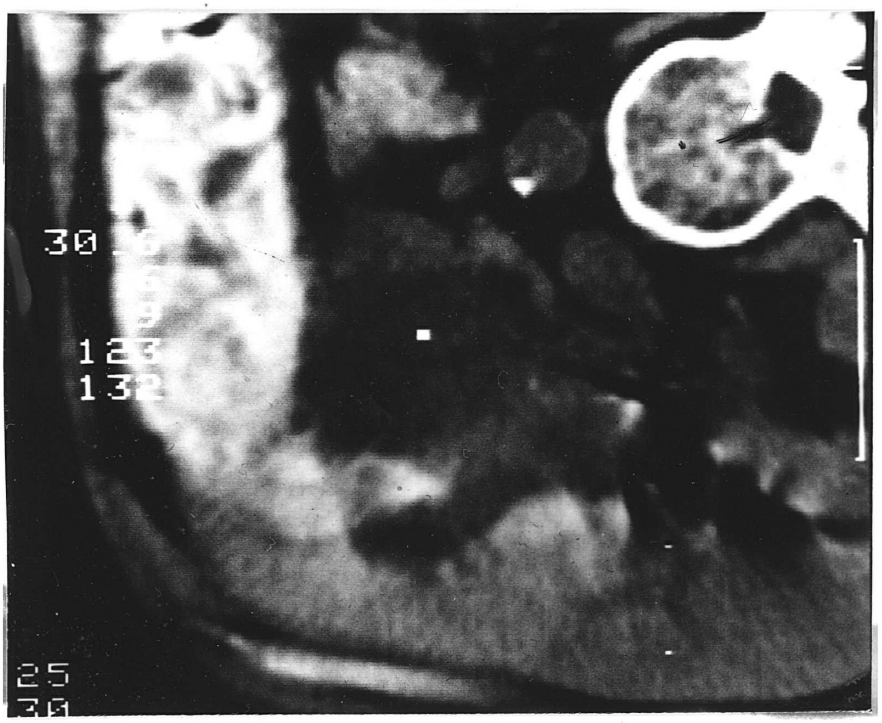
Slika 22 - Pseudocystis pancreatis - uporedni prikaz više slojeva.



Slika 23 - Tu capitis pancreatis - uvećana glava pankreasa- AP dijametar 3,6 cm.



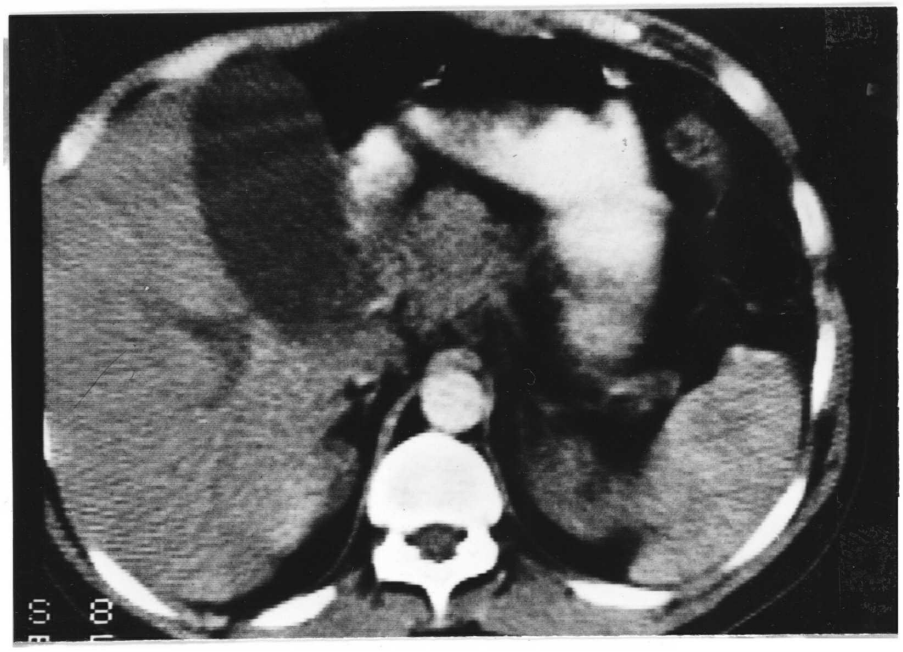
Slika 24 - Tu capitis pancreatis - kontrast dat u vidu bolusa, nekrotična hipodenzna zona u glavi pankreasa.



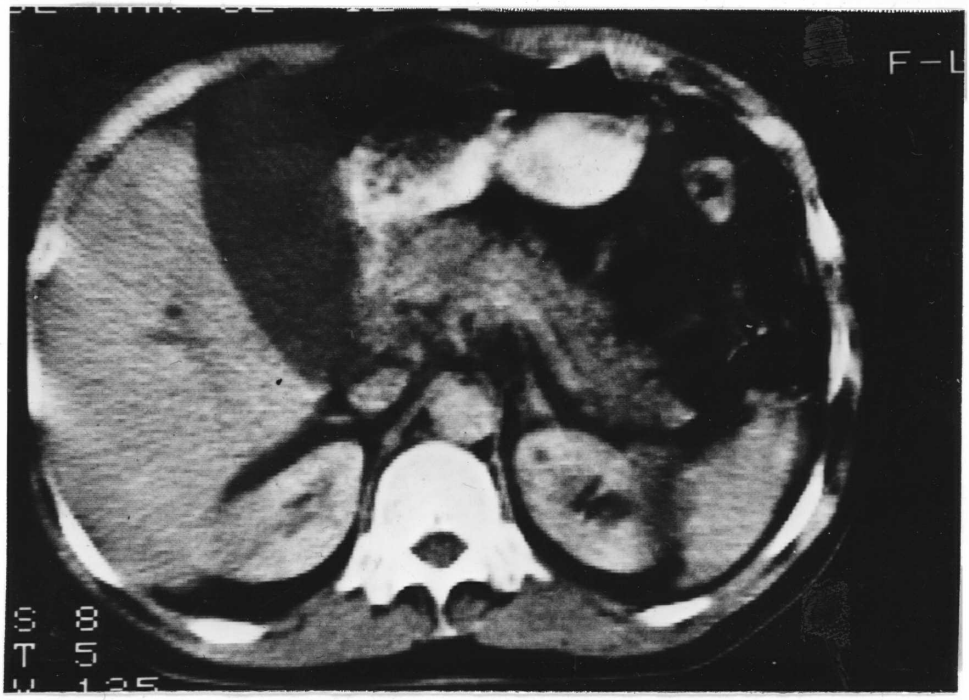
Slika 25 - Tu capitis pancreatis - masa u području glave pankreasa - desni dekubitus.



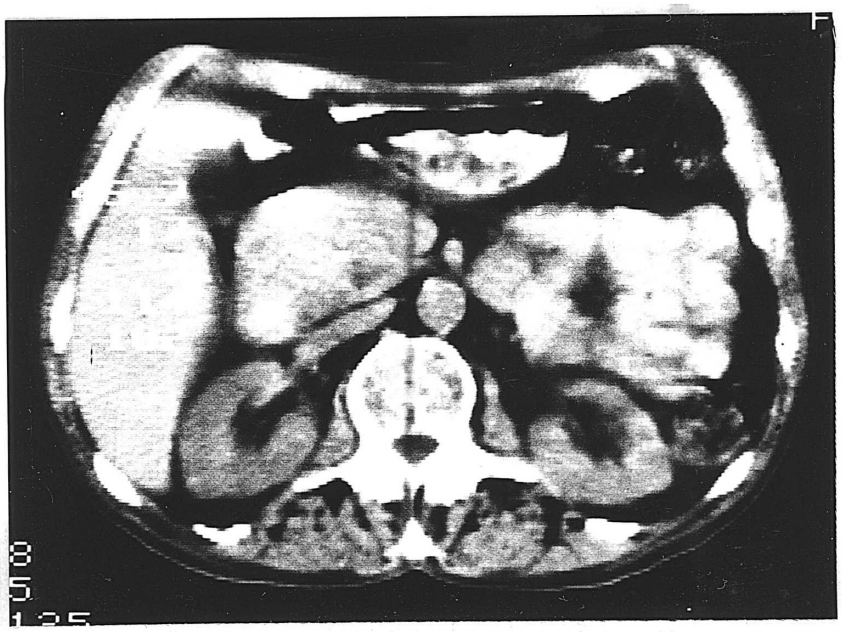
Slika 26 - Tu capitis pancreatis - izražena dilatacija glavnog pankreatičnog voda.



Slika 27 - Tu capitis pancreatis cum cholestasis - već u prosimalnom sloju se vidi znatno uvećana glava pankreasa.



Slika 28 - Tu capitis pancreatis cum cholestasis - nakon aplikacije kontrasta bolus tehnikom diferenciranje vaskularnih strutura.



Slika 29 - Tu capitis pancreatis - vena kava inferior se ne diferencira, solidna masa u glavi pankreasa.

8. PRILOG NAČINA STATISTIČKE OBRADE PARAMETARA
/ t a b e l e /

STATISTIČKA TABELA a/ Statistička obrada dužine tijela pankreasa srednja vrijednost, standardna devijacija, i interval standardna vrijednosti.

```
RUNNH
?26
?106
?3
?109
?2
?112
?3
?113
?4
?115
?1
?116
?1
?118
?3
?120
?4
?122
?1
?123
?2
?123..
?7
?130
?3
?132
?5
?135
?2
?135
?10
?138
?12
?141
?1
?
?142
?2
?148
?8
?150
?2
?152
?2
?154
?3
?157
?7
?162
?4
?169
?1
?171
?3
SREDNJA VRIJEDNOST I STAND. DEV.          136.094          16.421
INTERVAL STAND. VRIJED.      103.17 -- 169.018
                          ≈ 120 — 152 ≈      ( 95% )
OK!                                          ( 66% )
```

STATISTIČKA TABELA b/ AP dijametar glave pankreasa : srednja vrijednost, standardna devijacija i interval standardne vrijednosti.

```
RUNNH
?11
?18
?8
?20
?8
?21
?9
?22
?12
?23
?4
?24
?15
?25
?26
?7
?28
?16
?2
?32
?2
SREDNJA VRIJEDNOST I STAND. DEV.          25.7
INTERVAL STAND. VRIJED.          17.5328 -- 27.8672
```

(95%)
(20,5 - 26,8) (66%)

STATISTIČA TABELA c/ Statistička obrada AP dijametra trupa pankreasa: srednja vrijednost, standardna devijacija i interval stand. vrijednosti.

```
RUNNH
?11
?16
?8
?17
?4
?18
?15
?20
?17
?21
?15
?22
?15
?23
?4
?24
?16
?25
?3
?26
?2
?28
?1
SREDNJA VRIJEDNOST I STAND. DEV.          20.62
INTERVAL STAND. VRIJED.          15.3987 -- 26.2413
```

(95%)

STATISTIČKA TABELA d/ Statistička obrada AP dijametra repa pankreasa : srednja vrijednost , standardna devijacija i interval standardne vrijednosti-

RUCNH
?11
?12
?9
?13
?4
?14
?
?15
?16
?14
?17
?18
?19
?20
?12
?21
?5
?22
?
SREDNJA VRIJEDNOST I STAND. DEV. 16.37 2.6-081
INTERVAL STAND. VRIJED. 11.4084 -- 21.9716 (95%)
OK! ≈ 14 - 19,3 ≈ (66%)

STATISTIČKA TABELA 1 - Statistička obrada dužine tijela pankreasa i odnos medju grupama

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?8,4
UBACITI TABELU
?17
?7
?20
?29
?14
?5
?8
?0
?18
?14
?14
?40
?8
?5
?0
?1
?12
?8
?14
?20
?24
?8
?5
?9
?0
?0
?11
?11
?12
?8
?4
?4
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  66.7257 > 32.4624
ODNOSNO  P < 0.05
```

STATISTIČKA TABELA 2 - Statistička obrada dužine AP dijametra glave pankreasa odnos medju grupama

```
RUNNU
UBACITI DIMENZIJE
?7,4
UBACITI TABELU
?37
?49
?14
?0
?0
?0
?0
?21
?49
?26
?4
?0
?0
?0
?6
?20
?16
?28
?10
?4
?0_16
?6
?7
?19
?4
?4
?2_2
?8
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  164.522 > 28.7043
ODNOSNO  P < 0.05

OK:
```

STATISTIČKA TABELA 2 - Statistička obrada dužine AP dijametra glave pankreasa-odnos I sa ostalim grupama

tabela 2.1

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?37
?49
?14
?0
?21
?49
?26
?4
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  12.0138 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 2.2

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?37
?49
?14
?0
?6
?20
?16
?58
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  92.6706 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 2.3

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?37
?49
?14
?0
?6
?7
?19
?18
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  62.9322 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

STATISTIČKA TABELA 3 - Statistička obrada dužine AP dijametra trupa pankreasa-odnos I sa ostalim grupama

tabela 3.1

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?59
?41
?0
?0
?28
?50
?21
?1
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  33.9361 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 3.2

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?59
?41
?0
?0
?6
?27
?13
?54
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  113.098 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 3.3

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?59
?41
?0
?0
?9
?24
?9
?8
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  46.7372 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

STATISTIČKA TABELA 4 - Statistička obrada dužine AP dijametra repa pankreasa-odnos I sa ostalim grupama

tabela 4.1

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?46
?51
?3
?0
?21
?51
?26
?2
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  29.5697 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 4.2

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?46
?51
?3
?0
?0
?22
?25
?53
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  127.806 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 4.3

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?46
?51
?3
?0
?8
?18
?18
?6
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  47.8923 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

STATISTIČKA TABELA 5 - Statistička obrada duži ne dijametra trupa L_2 kralješka

```
tabela 5

RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?7,4
UBACITI TABELU
?7
?26
?26
?11
?19
?11
?0
?9
?19
?22
?27
?12
?4
?7
?4
?21
?12
?33
?22
?8
?0
?0
?12
?12
?12
?4
?6
?4
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  47.5061 > 28.7043
ODNOSNO  P < 0.05
```

STATISTIČKA TABELA 6 - Statistička obrada dužine distance između tijela L_2 kralješka i pankreasa

```
tabela     6.1


RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?9,2
UBACITI TABELU
?0
?3
?5
?31
?18
?15
?9
?15
?4
?.1
?4
?13
?19
?20
?19
?11
?9
?5
POSMATRANE VELICINE SU NEZAVISNE JER JE
X2 =   9.06533 < 15.5506
ODNOSNO  P > 0.05
```

tabela 6.2

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?9,2
UBACITI TABELU
?0
?3
?5
?31
?18
?15
?9
?15
?4
?10
?16
?22
?16
?14
?14
?6
?2
?0
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  49.4613 > 15.5506
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 6.3

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?9,2
UBACITI TABELU
?0
?3
?5
?31
?18
?15
?9
?156_
?4
?4
?2
?6
?12
?6
?8
?4
?6
?2
POSMATRANE VELICINE SU NEZAVISNE JER JE
X2 =  11.9215 < 15.5506
ODNOSNO  P > 0.05
```

STATISTIČKA TABELA 7 - Statistička obrada dužine dijametra abdominalne aorte

```
tabela    7

 RUNNH
 UBACITI DIMENZIJE
 ?7,4
 UBACITI TABELU
 ?5
 ?35
 ?23
 ?28
 ?9
 ?0
 ?0
 ?1
 ?29
 ?24
 ?19
 ?13
 ?2
 ?2
 ?10
 ?22
 ?34
 ?30
 ?4
 ?0
 ?0
 ?2
 ?20
 ?12
 ?10
 ?4
 ?2
 ?0
 POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
 X2 =  34.6492 > 28.7043
 ODNOSNO  P < 0.05
```

```
tabela 7   (druga verzija )

 RUNNH
 UBACITI DIMENZIJE
 ?3,4
 UBACITI TABELU
 ?5
 ?86
 ?9
 ?1
 ?72
 ?17
 ?10
 ?86
 ?4
 ?2
 ?42
 ?6
 POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
 X2 =  17.8861 > 12.59
 ODNOSNO  P < 0.05
```

STATISTIČKA TABELA 8 - Statistička obrada dužine distance aorte abdominalis i pankreasa

tabela 8.1

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?7,2
UBACITI TABELU
?0
?19
?25
?29
?16
?6
?5
?.01
?29
?21
?30
?14
?3
?3
POSMATRANE VELICINE SU NEZAVISNE JER JE
X2 =  4.09144 < 12.59
ODNOSNO  P > 0.05
```

tabela 8.2

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?7,2
UBACITI TABELU
?0
?19
?25
?29
?16
?6
?5
?14
?27
?10
?29
?22_0
?0
?0
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  33.2643 > 12.59
ODNOSNO  P < 0.05
```

```
tabela     8.3


RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?7,2
UBACITI TABELU
?0
?19
?25
?29
?16
?6
?5
?4
?18
?8
?16
?2
?2
?0
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =   19.9827 > 12.59
ODNOSNO   P < 0.05
```

STATISTIČKA TABELA 9 - Statistička obrada dužine AP dijametra abdomena

```
tabela    9

    RUNNH
    UBACITI DIMENZIJE
    ?10,4
    UBACITI TABELU
    ?6
    ?5
    ?8
    ?6
    ?6
    ?18
    ?16
    ?9
    ?6
    ?20
    ?0
    ?6
    ?7
    ?9
    ?11
    ?15
    ?10
    ?12
    ?12
    ?10
    ?8_6
    ?6
    ?4
    ?8
    ?24
    ?16
    ?8
    ?10
    ?8
    ?10
    ?6
    ?6
    ?4
    ?6
    ?4
    ?4
    ?6
    ?6
    ?0
    ?8
    POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
    X2 =   47.3028 > 39.8306
    ODNOSNO  P < 0.05
```

```
tabela     9   (druga verzija )


RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,4
UBACITI TABELU
?19
?30
?31
?20
?13
?35
?34
?18
?16
?48
?26
?10
?16
?14
?12
?8
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =   18.0408 > 16.9332
ODNOSNO   P < 0.05
```

STATISTIČKA TABELA lo - Statistička obrada dužine LL dijametra abdomena

```
tabela     10

RUNNU
UBACITI DIMENZIJE
?5,4
UBACITI TABELU
?14
?28
?22
?36
?0
?0
?21
?40
?30
?9
?18
?34
?28
?20
?0
?6
?22
?12
?10
?0
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  57.8913 > 20.9682
ODNOSNO  P < 0.05
```

STATISTIČKA TABELA 11 - Statistička obrada volumena abdomena

```
tabela      11


RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,4
UBACITI TABELU
?9
?31
?42
?18
?8
?40
?38
?14
?6
?46
?2_33
?15
?4
?20
?22
?4
POSMATRANE VELICINE SU NEZAVISNE JER JE
X2 =  7.358 < 16.9332
ODNOSNO  P > 0.05
```

STATISTIČKA TABELA 12 - Statistička obrada volumena pankreasa - odnos I sa ostali m grupama

tabela 12.1

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?6,2
UBACITI TABELU
?6
?15
?16
?43
?18
?2
?1
?25
?26
?15
?27
?6
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  25.7696 > 11.07
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 12.2

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?6,2
UBACITI TABELU
?6
?15
?16
?43
?18
?2
?0
?11
?13
?17
?16
?43
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  55.6656 > 11.07
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 12.3

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?6,2
UBACITI TABELU
?6
?15
?16
?43
?18
?2
?0
?2
?6
?17
?10
?15
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  30.7277 > 11.07
ODNOSNO  P < 0.05
```

STATISTIČKA TABELA 13 - Statistička obrada odnosa AP dijametra trupa L_2 kralješka-odnos I sa ostalim grupama

tabela 13.1

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?3
?70
?26
?1
?2
?50
?46
?2
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  9.42222 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 13.2

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?3
?70
?26
?1
?2
?20
?40
?38
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  66.05 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 13.3

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?3
?70
?26
?1
?2
?10
?20
?18
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  50.0923 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 13.4

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?10
?81
?9
?0
?9
?67
?23
?1
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  8.50196 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 13.5

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?10
?81
?9
?0
?2
?38
?18
?42
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  65.8712 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 13.6

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?10
?81
?9
?0
?4
?34
?8
?4
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  10.3188 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 13.7

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?56
?42
?2
?0
?32
?63
?5
?.01
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  12.0412 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 13.8

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?56
?42
?2
?0
?0
?42
?22
?36
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  108.667 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 13.9

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?56
?42
?2
?0
?10
?32
?6
?2
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  23.3385 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

STATISTIČKA TABELA 14 - Statistička obrada odnosa AP dijametra pankreasa i dijametra abdominalne aorte u odnosu I sa ostalim grupama

```
tabela      14.1

RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?1
?64
?31
?4
?0
?12
?64
?23
?1
?.01
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  12.3029 > 9.49
ODNOSNO  P < 0.05

tabela      14.2

RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?1
?64
?32_1
?4
?0
?0
?20
?24
?20
?36
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  71.6052 > 9.49
ODNOSNO  P < 0.05

tabela      14.3

RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?1
?64
?32
?4
?0
?0
?12
?16
?10
?12
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  44.3136 > 9.49
```

tabela 14.4

```
RUNNU
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?10
?82
?8
?0
?0
?12
?64
?23
?1
?.01
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  10.6691 > 9.49
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 14.5

```
RUNNU
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?10
?82
?8
?0
?0
?0
?30
?20
?10
?40
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  89.2857 > 9.49
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 14.6

```
RUNNU
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?10
?82
?8
?0
?0
?6
?24
?16
?2
?2
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  25.5778 > 9.49
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 14.7

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?52
?48
?0
?0
?0
?26
?67
?6
?1
?.01
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  18.8158 > 9.49
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 14.8

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?52
?48
?0
?0
?0
?4
?34
?22
?4
?36
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  105.533 > 9.49
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 14.9

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?52
?48
?0
?0
?0
?10
?22
?12
?4
?2
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  44.3724 > 9.49
ODNOSNO  P < 0.05
```

STATISTIČKA TABELA 15 - Statistička obrada odnosa AP dijametra pankreasa i AP dijametra abdomena odnos I sa ostalim grupama

tabela 15.1

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?3
?71
?23
?3
?0
?1
?68
?31
?0
?.01
POSMATRANE VELICINE SU NEZAVISNE JER JE
X2 =  5.25993 < 9.49
ODNOSNO  P > 0.05
```

tabela 15.2

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?3
?71
?23
?3
?0
?0
?26
?28
?22
?24
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  62.8065 > 9.49
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 15.3

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?3
?71
?23
?3
?0
?0
?10
?24
?4
?12
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  49.9902 > 9.49
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 15.4

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?20
?76
?3
?1
?0
?11
?80
?9
?0
?.01
POSMATRANE VELICINE SU NEZAVISNE JER JE
X2 =  6.72547 < 9.49
ODNOSNO  P > 0.05
```

tabela 15.5

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?20
?76
?3
?1
?0
?0
?30
?26
?8
?36
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  99.6481 > 9.49
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 15.6

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?20
?76
?3
?1
?0
?0
?34
?12
?2
?2
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  30.4909 > 9.49
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 15.7

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?68
?31
?1
?0
?0
?37
?59
?4
?.01
?.01
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  19.6835 > 9.49
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 15.8

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?68
?31
?1
?0
?0
?0
?48
?16
?8
?28
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  120.894 > 9.49
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 15.9

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?68
?31
?1
?0
?0
?4
?34
?8
?4
?.01
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  56.047 > 9.49
ODNOSNO  P < 0.05
```

STATISTIČKA TABELA 16 - Statistička obrada odnosa pankreasa i LL dijametra abdomena-odnos I sa ostalim grupama

tabela 16.1

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?5
?86
?9
?0
?0
?72
?28
?.01
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  16.0073 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 16.2

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?5
?86
?9
?0
?0
?24
?32
?44
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  96.8479 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 16.3

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?5
?86
?9
?0
?0
?14
?18
?18
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  68.82 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 16.4

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?5
?86
?9
?0
?^C
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?17
?82
?1
?0
?11
?82
?7
?.01
POSMATRANE VELICINE SU NEZAVISNE JER JE
X2 =  5.79571 < 7.81
ODNOSNO  P > 0.05
```

tabela 16.5

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?17
?82
?7
?0
?0
?34
?22
?44
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  88.521 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 16.6

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?17
?82
?1
?0
?2
?32
?12
?4
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  34.2146 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 16.8

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?80
?30
?0
?0
?2
?42
?20
?36
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  132.018 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 16.9

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?80
?30
?0
?0
?8
?34
?4
?4
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  51.9669 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 16.7

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?4,2
UBACITI TABELU
?80
?30
?0
?0
?36
?56__61
?3
?.01
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  29.8524 > 7.81
ODNOSNO  P < 0.05
```

STATISTIČKA TABELA 17 - Statistička obrada : procentualni odnos volumena pamkreasa i volumena abdomena u odnosu I sa ostalim grupama

tabela 17.1

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?16
?66
?14
?3
?1
?6
?70
?23
?1
?0
POSMATRANE VELICINE SU NEZAVISNE JER JE
X2 =  8.85229 < 9.49
ODNOSNO  P > 0.05
```

tabela 17.2

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?16
?66
?14
?3
?1
?8
?22
?24
?22
?24
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  62.8982 > 9.49
ODNOSNO  P < 0.05
```

tabela 17.3

```
RUNNH
UBACITI DIMENZIJE
?5,2
UBACITI TABELU
?16
?66
?14
?3
?1
?0
?14
?24
?10
?2
POSMATRANE VELICINE SU ZAVISNE JER JE
X2 =  44.8[illegible]
```

9. L I T E R A T U R A

9. LITERATURA

AGBABA,M.,V.Marinšek Čičin Šain,Š.Čičin Šain,M.Katušić i N. Kunštek : Kompjuterizirana tomografija u dijagnostici malignih tumora gušteraće ,Lij.vjes. 1o2:246-251, 198o.

ALFIDI,R.,R.J.Haaga,T.F.Meaney,W.J.Macinture,L.Gonzalez, R.Tarar,M.G.Zeich,M.Boller,S.A.Cook,G.Jelden : Computed Tomography of the Thorax and Abdomen : A Preliminary Reaport, Radiology 117: 257-264,1975.

ALFIDI,R.,R.J.Haaga,T.Havrilla,R.Pepe,S.Cook : Computed Tomography of the liver, A J R 127:69-74,1976.

ALFIDI,R.,W.J.Macintyre,J.R.Haaga : The effect of biological motion on CT resolution, A J R 127:11-15,1976.

AMBROSE,J.: " Computerized Transverse Axial /Tomography/ Part II clinical Applicatio" , Brit.Radiol. 46:1o23-1o47,1973.

ATIJAS R.,Š.Šlaković ,A.Lovrinčević,F.Čengić,N.Fazlagić : Tehnički aspekti prikupljanja podataka i rekonstrukcije slike kod kompjuterizirane tomografije,Radiol.Jugosl. .3:359-362, 1979.

BAERT,A.L.,E.Ponette,J.Pringot,G.Marchal,A.Dardane und Y.Coenen : Axiale Computergesteuerte Tomometrie bei Akuter und chronicher Pancreatitis, Radiologe 17:181-188,1977.

BAERT,A.L, AWackenheim, L.Jeanmart : Abdominal Computer Tomography, Springer -Verlag Berlin,Heidelberg New York,198o

BALDWING,G.N. : Computed Tomography of the pancreas : Negative contrast medium, Radiology 128:828-828,1978.

BARKIN,J.,D.Vining,A.J.Miale : Computerized tomography diagnostic ultrasound and radionucleid scanning, Comparison of efficacy in diagnosis of pacreatic carcinoma, J A M A 239:2o4o-2o48,1977.

BERK and CLEMETT : Radiology of the Gallblader and bile ducts, W.B.Sounders Company- Philadelphia- London- Toronto 1977, chap.11.str. 352-375.

BERLAND,L.L.,Th.L.Lawson, W.D.Foley, J.E.Geenen, E.T. Stewart : Computed Tomography of the Normal and Abnormal Pancreatic Duct : Correlation with pancreatic Ductography , Radiology 141: 715-724, 1981.

BOCKUS,H.L. Gastroenterology W.B.Sounders Company Philadelphya London.1965,Chap 121.str.877-887.

BONLAY,G.H. and J.F.Moseley : Computerized Axial Tomography in Clinical Practice, Springer - Verlag,Berlin - Heidelberg, New York,London,Spring 1977.

BOTTERI,I. : Interna medicina, II dio / Školska knjiga/,Zagreb, 1962,str.173-186.

BRANGAZA,J.M.,R.A.Fawcitt,W.St.C.Forbes,I.Isherwood,J. C.B.Russel,M.Prescott,H.Testa,H.B.Torrance,H.T.Horwat : A Clinical evaluation of isotope scanning,Ultrasonography and computed tomography in pancreatic desease,Clin.Radiol. 29: 639-646,1978.

BUTZELAAR,R.M.,G.L.Mulder,W.J.Kuhher,P.D.Buyink and G.Davies: Computer Tomography in Acute Pancreatitis, Acta Radiol. 19: 417-421,1978.

BOYMOND,P.,H.Hauser,J.M.Fiala,W.Brand : Tomodenzitome trie axiale et pancreatite aigue, Helv.Chir.Acta 47: 575-579, 198o.

BOYDDER,G.M. and L.Kreel : Pleural Calcification in Pancreatitis Demonstrated by Computed Tomography, J Comput Assist Tomogr 5:161 - 163,1981.

CALLEN,P.W.,R.S.Breiman,M.Korobkin,W.J.Demartini and J.R. Mani : Carcinoma of the Tail of the Pancreas : An Unusual CT Appearance, A J R 133:135-137,1979.

CALLEN,P.W.,S.S.London and A.A.Moss : Computed Tomography Evaluation of the Dilated Pancreatic Duct, Radiology 134:253-255, 198o.

CARROLL,B.and W.F.Sample : Pancreatic Cysadenokarcinoma : CT Body Scans and Gray Scale Ultrasound Appereance, A J R 131 : 339-341,1978.

CARTER,B.L.,J.Morehead,S.M.Wolpert,S.B.Hammerschlang,H.J. Griffiths,P.C.Kahn : Cross-Sectional Anatomy Computed Tomography and Ultrasound Correlation,Appleton - Centry - Crofts-New York,1977.

CECIL,R.L.,R.F.Loeb :Udžbenik Interne medicine: Oboljenje pankreasa,Medicinska knjiga,Beograd,1968.str.923-935.

CHOLANKERIL,J.V.,W.J.Mc Hugs,S.Ketyer,A.C.Giardian : Carcinoid APUDOMA of the Pancreas, Cardiovasc Intervent Radiol 4 : 51-55,1981.

COTTON ,P.B.,M.E.Donyer,L.Kreel,J.Husband,H.B.Meire and W.Lees: Comparative clinical impact of endoscopic pancreatography,gray scale ultrasonography / EMI Scanning/ in pancreatic disease : preliminary reaport, GUT 19 : 679-683,1978.

DEMBNER,A.G.,C.C.Jaffe,J.Simeonone, J.Walsh : A new Computed tomographic sign of pancreatitis A J R 133:477-479,1979.

DUNNICAN,N.R.,J.L.Doppmann,S.R.Mils,D.M.MacCarty : Computed Tomographic Detectio of Non beta Pancreatic Islet Cell Tumors, Radiology 135: 117-12o,198o.

EVENS,R.,R.Alfidi ,J.R.Haaga,G.Hartman,R.Hatery,E.Kazam, M.Korobkin,P.Sheedy,R.Stanley,D.Stephanes,J.Whalen : Body Computed Tomography: A clinically important and efficacions radiologic procedure, Radiology 123: 239-24o,1977.

EVENS,Ir.G.: A new frontier for radiology-computed tomography / 4o th anual Preston M.Hickey Memorial Lecture/ A J R 126: 1117-1129,1976.

FAWCITT,R.A.,St.C.Frobes, I.Isherwood : Computed Tomography in Pancreatic Disease, Br J Radiol 51 : 1-4,1978.

FERRUCCI,J.T.,J.Wittenberg,E.B.Black,R.H.Kirpatrick,D.A. Halt: Computed Body Tomography in Chronic Pancreatitis,Radiology 13o:175-182,1979.

FELIX ,R.,E.Kazner,O.H.Wegener : Contrast media in Computed Tomography, International Workshop Berlin - January 14- 17, 1981.

FIENBERG,S.E. : The Analisis of Cross - Classified Categorical Data MIT Press, Cambrige,1977.

FISHMAN,A.,M.B.Isikoff,J.S.Barkin,and J.T.Friedland : Significance of a Dilated Pancreatic Duct on CT Examination, A J R 133: 225-227,L979.

FOLEY,D.W.,T.L.Lawson and F.Quiroz : Sagital and Coronal Image Reconstruction : Application in Pancreatic Computed Tomography, J Comput Assist Tomogr 3 : 717-721,1979.

FRANCIS,R.J. and G.M.Glazer : Burkitts Lymphoma of the Pan - creas Presenting as Acute Pancreatitis, J Comput Assist Tomogr 6 : 395-397, 1982.

FREENY,P.C. and T.J.Bale : Rapid Diagnosis of Pancreatic Carcinoma, Radiology 127 : 627-633,1978.

FREENY,P.C.,W.M.Mark,S.Terrence,J.Ball,: Impact of high-resolution computed tomography of the pancreas on utilization of ERCP and Angiography, Radiology 142 : 35-39,1982.

FRIJA,J.,P.Schmit,D.Vadrot,M.Katz,M.Laval-Jeanet : Non secreting Islet Cell Adenoma of the Pancreas Evaluated by Computed Tomography and Sonography, Europ J Radiol 2 : 16o-161,1982.

GMELIN,E.,H.D.Weiss,H.D.Fuchs und M.Reiser : Vergleich der diagnostischen Trefficherheit von Ultraschall, Computer tomographie und ERCP bei der chronischen Pancreatitis und beim Pancreas karzinom RÖFO, 134: 136-141,1981.

GVOZDANOVIĆ,V.,Š.Šimunić,V.Nutrizio,J.Papa,V.Marinšek Čičin Šain,Ž.Crkvenac : Naša iskustva sa kompjuterskom tomografijom mozga, Radiol Jugosl 2: 133-145,1977.

HAAGA J.R.,R.J.Alfidi,M.G.Zelch,T.F.Meany,M.Boller, L. Gonzales, G.Jeldon, : In vivo CT scanning of the pancreas, Radiology 12o : 589-595,1976.

HAAGA ,J.R.,R.J.Alfidi,T.R. Havrilla,R.Tubbs,L.Gonzalez,T.P. Meaney,M.A.Crosi : Definitive role of CT scanning of the pancreas, The secondy jears expirience, Radiology 124 : 723-73o , 1977,

HAAGA,J.R.,N.E.Reich,T.R.Havrilla and R.J.Alfidi: Interventional CT scanning , Radiol Clin North Am 15: 449-456,1977.

HAAGA,J.R.,N.E.Reich : Computed Tomography of Abdominal Abnormalities C.V. Mosby Company St Luis, str. 86, 1978.

HAAGA,J.R.,L.M.Highman,A.M.Cooperman and F.J.Owens : Percutaneous CT-guided Pancreatography and Pseudocystography A J R 132: 829-83o, 1979.

HAAGA,J.R.,R.J.Alfidi,T.R.Havrilla,A.M.Cooperman, F.E. Seidelmann,N.E.Reich,A.J.Weinstein and T.F.Meaney : CT Detectio and aspiration of abdominal Abscesses, A J R : 128:465-474,1977.

HAAGA,J.R.,R.J.Alfidi : Computed Tomographic scanning of the pancreas : Radiol Clin of North Amer 3 : 367-376,1977.

HAERTEL,M.,V.Umauri,A.Fuchs : Die Akute pancreatitis in Computertomogram R Ö F O 13o: 525-53o,1979.

HARELL,G.S.,W.Marshall,R.Breiman,E.Seppi : Early expirience with varian six second body scanner in the diagnosis of hepatobiliary tract disease, Radiology 123 : 335-36o,1977.

HAVRILLA,T.R.,J.R.Haaga,R,J.Alfidi,F.E.Seidelman and N.E. Reich : Pseudocyst of the pancreas with perirenal extension , CT demonstrtion,Comp Axial Tomogr 1 : 199-2o3,1977.

HAVRILLA,T.R.,J.R.Haaga,R.J.Alfidi and N.B.Reich : Computed Tomography and Obstructive Biliari Disease, A J R 5: 765-769,1977.

HAUSER,H.,J.G.Battikha and P.Wettstein : Computed Tomography of the Dilated Main Pancreatic Duct, J Comput Assist Tomogr 4 : 53-58,198o.

HOUNSFIELD,G.N. : Computerized transverze axial scanning / tomography/ I Description of system, Br J Radiol 46:1o16-1o22,1973.

HOUNSFIELD,G.H. : Picture Qualiti of computed tomography A J R 123: 3-9,1976.

HAUSBAND,J.E.,H.B.Meire,L.Kreel, : Comparison of ultrasound and computer assisted tomography in pancreatic diagnosis, Br J Radiol 5o : 855-862,1977.

JELDEN,G.,B.Sufka,J.Arlond,A.Rodriquezantuanez,E.Doering, P.Lavik,R.Turnubull : New dimensions in computed tomography, Radiology 123 : 213-215,1977.

KAMIN,P.D.,M.E.Bernardino,S.Wallace,B.S.Jing : Comparison of Ultrasound and Computed tomography in the Detection of Pancreatic malignancy, Cancer 46 : 241o-2412,198o.

KANTARDŽIĆ,M.F.Mehanović, : programski paket za analizu višedimenzionalnih tabela, IV bosansko-hercegovački simpozijum iz informatike, "Jahorina 8o" ,Sarajevo 198o.

KIVISAARI,L.,P.Mäkela and M.Äarimaa : Pancreatic Mobility An Important Factor in pancreatic Computed Tomography, J Comput Assist Tomogr 6 : 864-856,1982.

KOLMANSKOG,F.,A.Kolbenstvedt and T.AAkhus : Computed Tomography in Imflammatory Mass Lession Folowing Acute pan - creatitis, J Comput assist Tomogr 5 : 169-172,1981.

KOLLINS,S.A. : Computed Tomography of the Liver , Spleen and Pancreas, Sem Roentg 13 : 227-234,1978.

KOROBKIN,M. : Computed Tomography, Ultrasound and X Ray an Integritted Approach, Edited by Melvin Korobkin L978.

KOVAČEVIĆ,D. : Indikacije za kompjuteriziranu tomografiju abdomena i retroperitoneuma,greške i opasnosti. Digestivna kirurgija - Aktualnosti, Rijeka-Opatija 1981, str.134-147.

KREEL ,L. : The EMI general purpose scanner in the evaluation of pancreatic disease, Acta Gastro Enterolog Belgica , XXXIX : 394-411, 1976.

KREEL,L. : Preliminary evaluation of EMI whole body scanner , J Belge Radiol 59 : 267-28o,1976.

KREEL,L.,M.Haertel and D.Katz : Computed Tomography of the Normal Pancreas, J Comput Assist Tomogr 1 : 29o-299,1977.

KREEL,L. : CAT of the Body Anatomy,some anatomical Problems of Computerized Axial Tomography. The First European Seminar on Computerized axial Tomography in clinical Practice,Edited by Bonlay,G.H. and J.F.Mosley,Springer Verlag,Berlin Heidelberg New York London, Spring .1977.

KRESSEL,H.Y.,A.R.Margulis,G.W.Gooding,R.A.Filly,A.A.Moss and M.Korobkin : CT scanning and ultrasound in the evaluation of pancreatic pseudocystis : A preliminary comparison, Radiology 126 : 153-157,1978.

LEVIN,D.C.,R.Wilson,H.L.Abrams : The changing Role of Computed Tomography ,Radiology 136 : 245-249,198o.

LEVITT,R.G.,G.Jost,J.Trachtaman,S.Sagel,R.Stanley : A Computer - assisted metod to determine the diagnostic efficacy of com - puted tomography of the body, Radiology 123 : 97-1o1,=977.

LEVITT,R.G.,G.G.Geise,S.S.Sagel,R.J.Stanley,R.G.Evens,R.E. Koehler and R.G.Dost : Complementary use of ultrasound and computed tomography in studies of the panceas and kidney ,Ra - diology 126 : 149-152, 1978.

LEVITT,R.G.,R.J.Stanley,S.S.Sagel,J.K.T.Lec,P.J.Weyman : Computed Tomography of the Pancreas: Three Second Scanning Versus 18 second Scanning, J Comput Assist Tomogr 6 : 259-267,1982.

LINCENDER,L. : CT u dijagnostici oboljenja pankreasa, Rezime radova XI kongresa radiologa Jugoslavije,Novi Sad,198o.35 str.2o.

LINCENDER,L.,A.Lovrinčević,S.Mirić : Computed tomography in diagnosis of Pancreatic Tumors, ICR 81 Brusseles /rad u štampi /.

LINCENDER,L.,E.Drino,I.Čalić : Naša iskustva s CT u dijagnostici oboljenja pankreasa, Digestivna kirurgija, Aktualnosti , Rijeka-Opatija, 1981, str. 157-163.

LINCENDER,L.,S.Mirić,A.Lovrinčević : CT u dijagnostici abdominalnih masa, XI intersekcijski sastanak radiologa SR Makedonije, SR Srbije,SR Crne Gore,SR bosne i Hercegovine,SAP Kosovo i SAP Vojvodine, Struga 1982. / rad u štampi /

LOVRINČEVIĆ,A.,L.Lincender,F.Čengić,I.Sabljak :Tomodezintometrisko mjerenje indexa veličine i odnosa pankreasa u abdomenu. Rezime radova, III znanstveni skup radiologa SR Hrvatske, Split, 1981 .str.34.

LOVRINČEVIĆ,A. : Uloga i mogućnosti kompjuterizirane tomo - grafije u diferencijalnoj dijagnostici intraperitonealnih palpabilnih tumora, Digestivna kirurgija - Aktualnosti, Rijeka - Opatija, 1981. str.137-147.

MARINŠEK ČIČIN ŠAIN,V.,M.Agbaba,Š.Čičin Šain,N.Kunštek, M.Katušić : Uloga kompjuterizirane tomografije u dijagnostici upale gušterače, Radiol.Jugosl. 114 ,str. 173-183, 198o.

MATEGRANO,V.C.,J.Petasnick,J.Clark : Atenuation values in Computed Tomography of the abdomen, Radiol 125 : 135-142, 1977.

MacCARTY,R.L.H.W.Wahner,D.H.Stephens : Retrospective comparison of radionucleid scanns and computed tomography of the liver and pancreas , A J R 129 :23-28, 1977.

MEGIBOW,A.J.,A.B.Morton,M.A.Ambos and E.R.Beranbaum : Thicking of the Celiac Axis and or superior mesenteric artery: a sign of pancreatic carcinoma on computed tomography, Radiology 141 : 449-453, 1981.

MENDEZ,G.,M.B.Isikoff,M.C.Hill : CT of acute Pancreatitis, A J R 135 : 463-469, 198o.

MENDEZ,G.,M.B.Isikoff : Significance of Intrapancreatic Gas Demonstrated by CT : A Review of nine Cases , A J R 132 : 59 -62,1979.

Modder,V.G.Friedman,E.Bücheler.E-Beart,C.Lackner,G.Brecht, R.Bunrmann,N.Rupp and H.J.Heller : Wert und Ergebnisse der Computertomographie bei Pancreaser krankungen, RÖFO 13o : 57-61, 1979.

MOSS,A.A.,M.J.Kresser,M.Korobkin,H.J.Goldberg, B.M. Rohlfing,R.C.Brach,: The effect of gastrografin and glucagon on CT scanning of the pancreas: a Blind clinical trial, Radiology 126 : 711-714,1978.

MOSS,A.A.,H.J.Goldberger : Pharmacoradiology in CT scanning , Margulis,A.R.,H.J.Burhenne, Alimentary tract Radiology Abdominal Imaging ,The C.V.Mosby Company,St Luis-Toronto-London, 1979. Chap. 12 : 152-142.

NAKATA,H.,T.Nakayama,T.Kimoto,and N.Kimura : Dynamic Computted Tomography of the Pancreas : Journal of Computed Tomography and Intravascular Pharmacokinetiks, Radiology 137 : 137 -142,198o.

NEUMANN,Ch.H.,S.J.Hessel : CT of the Pancreatic Tail ,A J R 135 : 741-745,198o.

NEW,P.,W.Scott,J.Schnur,K.Davis,J.Taveras : Computed Axial tomography with the EMI Scanner, Radiology , 11o : 1o9-123,1974.

PETASNICK,J.P.,J.W.Clark : Computed Tomography of the Abdomen: Initial expirience, Gastrointestinal Radiol 1 :2o1-2o8,1976.

PISTOLESI,G.F.,G.P.Marzoli,P.Q.Colosso,P.Pederzoli and C. Procacci: Computed Tomography in Surgical Pancreatic Emergencies, J Comput Assist Tomogr 2 : 165-169, 1978 .

PONETTE,E.,J.Pringot,A.L.Baert,G.Marchal,A.N.Dardenne and Y. Coenen: Computerized tomography and ultrasonography in pancreatitis, Acta Gastro Enterolog Belgica XXXIX, 394-4o1, 1976.

PRCIĆ,M. : Opšti aspekt problema kompjuterizirane tomografije pankreasa i retroperitoneuma, Digestivna kirurgija - Aktualnosti, Rijeka - Opatija, 1981, str.125-136.

PULLAN,B.R.,R.A.Fawcitt,J.Isherwood : Tissue characteristic by on analysis of the distribution of attenuation values in computed tomography scanns : A preliminary reaport J Comput Assist Tomogr 2 : 49-57, 1978.

REDMAN,H.C.,A.E.Fisch : Computed Tomography of the Body , Advanced exercise in Diagnostic, Radiology - 13, W.B. Saunders Company, Philadelphia. London - Toronto 1979.

REDMAN,H.C. : Standard Radiologic Diagnostic and CT scanning in Pancreatic Cancer, Cancer 47 : 1656-1661,1981.

RING,E.J.,S.B.Eaton,J.T.Ferrucci and W.F.Short : Differential diagnosis of pancreatis calcificatio A J R 117 :446-452,1973.

SAGEL,S.R.Stanley,R.Evens : Early Clinical expirience with ,motionles whole body Computed tomography. Radiology 119 : 311-33o,1976.

SEIDELMAN,F.E.,W.N.Cohen,P.T.Bryan : CT demonstration of the splenic vein - pancreatic relationship : The pseudodilated pancreatic duct, A J R 129 : 17-21 ,1977.

SIEGELMAN,S.,B.Coleland,G.Saba,J.Cameron,R.Sauders,E.Zerhouni : CT of Fluid Collections Asociated with Pancreatitis,A J R 134 : 1121-1132,198o.

SIMEON,J.F.,J.Wittenberg,J.T.Ferrucci: Modern concepts of imaging of the pancreas , Invest Radiol 15 : 6-8,198o.

SHANSER,J.,M.Korobkin,H.Goldberg, B.Rohfing, : Computed tomography diagnosis of intrahepatic ductal dilatation , A J R 131 : 389-392 ,1978.

SHEEDY,P.F.,D.H.Stephens,R.R.Hattery,G.N. Hartman,J,R. Hvami : Computed Tomography of the body : initial clinical trial with the EMI prototype A J R 127 : 23-51,1976.

SHEEDY,P.F.,D.H.Stephens,R.R.Hattery,R.L.Mac Carty,W. Byrn : Computed Tomography of the Pancreas , Radiol Clinics of North Amer XV : 349-366, 1977.

SHEEDY,P.F.D.H.Stephens,R.Hattery,R.L.Mac Carty :Com - puted Tomography in the Evaluatio of Patiants with suspected Carcinoma of the Pancreas Radiology 124 : 731-737,1977.

STEPHENS,D.H.,R.Hattery,P.Sheedy : Computed tomography of the abdomen Radiology 119 : 331-335,1976.

STEPHENS ,D.H.,B.Jr.Williamson,P.F.Sheedy,R.R.Hattery, W.E.Miller : Computed Tomography of the retroperiton eal space, Radiol Clin North Am 15 : 377-39o,1977.

STEPHENS,D.H.,P.F.Sheedy,: Computed tomography,Margu- lis,A.A.,H.J.Burhenne,Alymentary tract Radiology Abdominal Imaging . The C.V.Mosby Company,St Luis,,Toronto - London . 1979, Chap. 17 : 251-274.

ŠIMUNOVIĆ,Š.,V.Gvozdanović,V.Nutrizio,J.Vedran,: Važnost intravenske aplikacije kontrastnog sredstva u kompjuteriziranoj tomografiji kranijuma, Radiol.JugosL 11 : str. 387-393,1977.

TEMMER,B.,M.Bašić,M.Bosnar,J.Smolković : Nova saznanja u primjeni nejonskog kontrastnog sredstva Amipaque 13,5 kod i.v. urografije u bolesnika s jakom alergijskom preosjetljivošću na jodna kontrastna sredstva, Radiol Jugosl 15 : str.463-468,1981.

VERMESS,M.,R.H.Adamson,J.I..Doppman and M.Girton : Com- puted tomographic demonstration of hepatic tumor with the aid of intravenouse iodinated emulsion, Radiologhy 125 : 711-715, 1977.

WIGGANS,G.,P.S.Schein,J.S.Mac Donald,D.Schellinger : Com- puterized Axial Tomography for diagnosis of Pancreatic Cancer, The Lancet 2 : 233-235, 1976.

WITKOWSKI,R.,S.G.Economon,V.Matergano,J.P.Petasnik,H.W. Southwich : Computed Tomography of the Abdomen as an Aid to Preoperative Diagnosis Am J Surg 135 : 776-781,1978.

WITTENBERG,J.,H.V.Finberg,E.B.Black,R.H.Kirkpatrick,D.L. Sehaffer,M.K.Ikeda,J.T.Ferrucci : Clinical efficacy of computed body tomography, A J R 131 : 5-15,1978.

WOLFMAN,N.T.,N.A.Ramquist,N.Karstaedt,M.B.Hopkins : Cystic Neoplasmas of the Pancreas : CT and sonography,, A J R 138 : 37-41,1982.

YONNG,S.W.,R.J.Turner,R.A.Castellino : A strategy for the contrast Enhancement of Malignant Tumors Using Dynamic Computed Tomography and Intravascular Pharmacokinetiks,Radiology 137 : 137-147,198o.

YUJI,.J.,A-A-Moss and H.J. Goldberger : Pancreatic Cysts Caused by Carcinoma of the Pancreas : A.Pitffall in the Diagnosis of Pancreatic Carcinoma J Comput Assist Tomogr 6 : 772-776,1982.