

Поређење биохуморалних и морфолошких параметара код акутног панкреатитиса

Томислав Тасић¹, Саша Гргов¹, Александар Нагорни², Данијела Бенедето-Стојанов²

¹Одељење за гастроентерологију и хепатологију, Општа болница, Лесковац, Србија;

²Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Клинички центар, Ниш, Србија

КРАТАК САДРЖАЈ

Увод Акутни панкреатитис настаје аутодигестивном активацијом панкреасних проензима унутар паренхима жлезде.

Циљ рада Циљ рада је био да се утврде повезаност етиологије и тежине акутног панкреатитиса и биохуморалних параметара, ултразвук и налаза компјутеризоване томографије (СТ).

Методе рада Студијом су обухваћена 273 болесника с панкреатитисом, који је класификован према Рансоновом скору, степену тежине и пореклу, чији су биохуморални параметри упоређени међусобно и с ултразвучним и СТ налазима.

Резултати Вредности амилаза и аланин-аминотрансферазе (ALT) су биле значајно више код тешких облика и панкреатитиса билијарног порекла у односу на алкохолну (етиличну) етиологију ($p < 0,05$). Однос аспартат-аминотрансферазе (AST) и ALT био је значајно виши код болесника с панкреатитисом алкохолне етиологије у односу на билијарну ($p < 0,05$). Ниво лактат-деhidрогеназе (LDH) је био значајно виши код тешког облика обољења у односу на благу форму ($p < 0,01$). Ниво холестерола је био значајно виши код испитаника с панкреатитисом билијарног порекла у односу на алкохолну етиологију ($p < 0,05$). Утврђена је негативна корелација ниског степена између вредности калцијумових јона у плазми и СТ налаза ($p = 0,05$), односно налаза ултразвук ($p = 0,0001$).

Закључак Постоји негативна корелација између нивоа јонизованог калцијума у крви и степена тежине акутног панкреатитиса према Балтазаровом (Balthazar) скору. Средње вредности алфа-амилазе, укупног холестерола и ALT биле су статистички значајно више у групи билијарног у односу на групу алкохолног акутног панкреатитиса. Просечне вредности алфа-амилазе, LDH и ALT биле су статистички значајно више код испитаника с тешким обликом акутног панкреатитиса у односу на оне са благим обликом обољења. Однос AST и ALT био је статистички значајно виши у групи алкохолног него у групи билијарног панкреатитиса.

Кључне речи: акутни панкреатитис; биохуморални налази; ултразвук; компјутеризована томографија

УВОД

Акутни панкреатитис је скуп динамичких локалних и системских патофизиолошких промена насталих аутодигестивном активацијом панкреасних проензима унутар самог паренхима жлезде. У Великој Британији инциденција ове болести је од 10 до 40 оболелих на 100.000 људи, што говори у прилог значајној учесталости и епидемиолошко-социјалном значају ове болести. Да је акутни панкреатитис био тежак здравствени проблем још у старом веку сведочи и податак да се смрт Александра Великог (356–323 п.н.е.) приписује акутном некротизујућем панкреатитису изазваном обилним уносом хране и велике количине алкохола [1].

Прва међународно призната класификација панкреатитиса дата је у Марсељу 1963. године. После ове класификације начињене су још четири: Кембричка 1983, ревидирна Марсељска 1984, Марсељско-римска 1988. и Атлантска 1992. У 80–90% случајева реч је о лакшем облику акутног панкреатитиса, док се тежак облик болести јавља у 10–20% случајева [2]. Два најчешћа узрока акутног панкреатитиса (код 60–90% болесника) су

билијарна литијаза и хронична злоупотреба алкохола. Упркос напретку у дијагностиковању и лечењу обољења, 10–25% болесника с тешким обликом акутног панкреатитиса умре.

Постоји неколико теорија које објашњавају патофизиолошки механизам који узрокује панкреатитис, али су најзначајније теорија примарне лезије ацинусних ћелија и теорија опструкције дуктуса с рефлуксом жучи. Наиме, долази до повећане производње и ослобађања инфламаторних цитокина, као што су интерлеукин 1 (IL-1), IL-6, IL-8 и фактор туморске некрозе алфа (TNF- α), из неутрофила, макрофага и лимфоцита. Све то доводи до синдрома системског инфламаторног одговора (SIRS), који се дефинише као задовољење најмање два критеријума од следећих: пулс преко 90/минут, број респирација преко 20/минут или PCO₂ испод 32 mm Hg, број леукоцита мањи од 4.000 или већи од 12.000 по кубном милиметру, ректална температура нижа од 36 или већа од 38 степени по Целзијусу. Касније долази до синдрома мултиорганске инсуфицијенције (МОФ), који се дефинише као постојање кардиоваскуларне слабости у виду шока и

Correspondence to:

Tomislav TASIĆ
Odeljenje za gastroenterologiju i
hepatologiju
Opšta bolnica
Rade Končara 9, 16000 Leskovac
Srbija
tasic.tomislav@gmail.com

пада артеријског крвног притиска испод 90 mm Hg, инсуфицијенције бубрега с порастом нивоа креатинина и смањењем диурезе, респираторне инсуфицијенције са падом PO_2 испод 60 mm Hg и значајног гастроинтестиналног крварења (више од 500 ml крви током 24 часа).

Применом вишефакторског система бодовања постиже се тачност у процени тежине болести у 70–80% случајева. У употреби је неколико ових скорова: Рансонов, Глазговски, *APACHE II* (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*). Прва два се користе у првих 48 часова, да би се проценила тежина болести. Скор 3 и више говори у прилог тешком облику панкреатитиса. *APACHE II* се може користити како на почетку болести, тако и за свакодневну процену њеног тока, а вредности преко 9 указују на тежак облик болести.

Одређивање нивоа амилазе у серуму је најчешће коришћени лабораторијски тест у дијагностиковању акутног панкреатитиса. Значајним се сматра двоструко или троструко повећање амилаземије. Одређивање нивоа липазе у серуму је много прецизнији показатељ у односу на амилаземију, али и она може да потиче од других органа, као што је желудац. Поремећај биохуморалних маркера функције јетре се јавља у акутном панкреатитису, чешће у оном билијарног порекла. Вредности ових параметара корелирају с тежином и прогнозом болести [3, 4]. Сматра се да су биохуморални маркери билијарног панкреатитиса ниво амилазе, липазе, алкалне фосфатазе и *gama-GT* (гама глутамил-трансептидаза). Аланин-трансфераза (*ALT*) је најпрецизнији биохемијски маркер за билијарну генезу панкреатитиса, што уз податак да су вредности амилаземије обично више у серуму особа с билијарним акутним панкреатитисом, а липазе код болесника с панкреатитисом алкохолног порекла, и вредности *MCV* (енгл. *mean corpuscular volumen*), *gama-GT* и односа аспартат-аминотрансферазе (*AST*) и *ALT*, које су више код алкохолне етиологије, може бити корисно за утврђивање порекла панкреатитиса [3, 4, 5]. Однос липазе и амилазе, чини се, није значајан за етиолошку дијагностику, мада поједини аутори сматрају да ако је он виши од 3, постоји велика вероватноћа да је реч о алкохолном пореклу акутног панкреатитиса [5]. Повећање броја леукоцита изнад нормалних вредности може бити значајан индикатор септичних компликација, као и прогностички фактор. Смањене вредности хематокрита се бележе код крварења и хеморагичног панкреатитиса. Пад нивоа хематокрита у прва 24 часа за више од 10% је лош прогностички знак, док је смањење за 30% знак тешког хеморагичног панкреатитиса. Веома је значајно одређивање нивоа протеина акутне фазе, где главно место заузима *C*-реактивни протеин (*CRP*), који се појачано синтетише у јетри оболелих од запаљенских болести и неспецифичан је маркер. Његово одређивање је значајно тек 48–72 часа после испољавања првих симптома (вредност код тешких облика акутног панкреатитиса је преко 120–150 g/l) [5]. Ултразвучна дијагностика данас је рутинска и уобичајена процедура, која се може једноставно примењивати, како у великим центрима, тако и у малим болницама

и амбулантама. Свим пацијентима који су према неком од наведених критеријума претходно сврстани у групу болесника с тешким обликом акутног панкреатитиса треба начинити *СТ* снимак (компјутеризована томографија) с интравенском применом контрастног средства, и то између четвртог и десетог дана болести [6].

ЦИЉ РАДА

Циљ рада је био да се утврде биохуморалне одлике акутног панкреатитиса и установе дијагностичка и прогностичка вредност појединих биохуморалних параметара, повезаност етиологије и вредности појединих биохуморалних параметара, као и веза између биохуморалних параметара и других дијагностичких метода у прогнози тока болести.

МЕТОДЕ РАДА

Ретроспективно-проспективном студијом обухваћени су болесници са дијагнозом акутног панкреатитиса који су лечени од 2007. до 2010. године на Клиници за гастроентерологију и хепатологију Клиничког центра у Нишу. Укупно су укључена 273 болесника, просечне старости $58,08 \pm 0,79$ година (од 18 до 85 година), и то 137 жена (50,19%) и 136 мушкараца (49,81%). Биохуморалном анализом обухваћени су: гликемија, леукоцити у периферној крви, *AST*, лактат-дехидрогеназе (*LDH*), липидни статус, амилaza у серуму и урину, ниво јонизованог калцијума, *gama-GT*, *ALT*, *CRP*. Истакнути су Рансонови критеријуми: старост болесника (значајно је доба преко 70 година), вредност гликемије (значајна је вредност већа од 10 mmol/l), осим код особа оболелих од дијабетеса, вредност *AST* (значајне су вредности веће од 200 IU/ml), вредност *LDH* (значајне су вредности веће од 600 IU/ml), број леукоцита у периферној крви (значајно је увећање преко 15.000 по кубном милиметру). Коришћен је *Biochemical Analyzer AU-680-ZA* централне биохемијске лабораторије Клиничког центра у Нишу.

Ултразвучни преглед органа горњег абдомена и панкреаса рађен је након гладовања од осам до дванаест сати, код појединих болесника уз употребу прокинетица цисаприда или симетикона, ради боље елиминације и апсорпције гасова и боље видљивости. Ултразвучни прегледи су обављани ултразвучним *real-time* апаратима *Siemens Acuson X300* с колор доплером, као и *Toshiba Ecossee 75*, такође с колор доплером, са секторским и конвексним сондама фреквенције од 3 и 3,5 MHz. Код неких болесника с тежим клиничким обликом панкреатитиса код којих се сумњало на постојање некрозе или течних колекција рађен је и *MSCT* с контрастним средством.

Резултати су анализирани стандардним статистичким тестовима, као што су аритметичка средина, стандардна девијација, Студентов *t*-тест и тест линеарне корелације по Спирману (*Spearman*).

РЕЗУЛТАТИ

Од укупног броја испитаника, код 235 (86,1%) је дијагностикован благ облик, а код 38 (13,9%) тежак облик акутног панкреатитиса. Две најзначајније и најбројније групе према етиологији панкреатитиса биле су група билијарног панкреатитиса, који је установљен код 157 испитаника (57,51%) и група алкохолног (етилног) панкреатитиса, који је забележен код 78 болесника (28,57%). Идиопатски или панкреатитис непознате етиологије утврђен је код 26 (9,52%), панкреатитис узрокован хиперлипидемијом код 10 (3,67%), а панкреатитис настао услед примене *ERCP* или узрокован другим разлозима код два болесника (0,73%).

Просечна вредност амилазе у серуму била је виша је у групи испитаника с тешким обликом акутног панкреатитиса ($1437,05 \pm 174$ IU/l) у односу на групу с лакшим обликом ($1022,92 \pm 82,1$ IU/l), а разлика је била статистички значајна ($p < 0,05$; $t = 2,13 > 1,96$). Просечна вредност амилазе у серуму у групи испитаника с алкохолним панкреатитисом била је $877,88 \pm 91,7$ IU/l, а у групи са билијарним панкреатитисом $1224,81 \pm 113$ IU/l. Разлика је била статистички значајна ($p < 0,05$; $t = 2,37 > 1,96$).

Просечна вредност количника *AST/ALT* била је већа у групи испитаника с тешким обликом акутног панкреатитиса ($1,54 \pm 0,45$) у односу на оне с лакшим облицима болести ($0,90 \pm 0,04$). Разлика, међутим, није била статистички значајна за дати степен вероватноће ($p > 0,05$; $t = 1,39 < 1,96$). Код испитаника с алкохолним панкреатитисом количник *AST/ALT* имао је већу просечну вредност ($1,23 \pm 0,10$) него у групи с обољењем билијарног порекла ($0,86 \pm 0,11$). Ова разлика била је статистички значајна ($p < 0,05$; $t = 2,38 > 1,96$).

Средње вредности холестерола код болесника са благим обликом панкреатитиса биле су више него код испитаника с тешком формом ($8,20 \pm 2,7$ mmol/l према $5,42 \pm 0,20$ mmol/l), али разлика није била статистички значајна ($p > 0,05$; $t = 1,02 < 1,96$). Такође, средња вредност холестерола била је већа код испитаника са билијарним панкреатитисом него у групи с алкохолним ($9,28 \pm 4,03$ mmol/l према $5,15 \pm 0,18$ mmol/l). И ова разлика била је статистички значајна ($p < 0,05$; $t = 2,10 > 1,96$).

Просечна вредност *ALT* била је већа у групи болесника са билијарним панкреатитисом ($109,38 \pm 18,1$ IU/l) у односу на испитанике с алкохолним обољењем ($287,82 \pm 20,2$ IU/l), а разлика је била статистички значајна ($p < 0,01$; $t = 6,54 > 2,58$). Код испитаника са благим обликом акутног панкреатитиса просечна вредност *ALT* била је мања него у групи болесника с тешким обликом обољења ($193,4 \pm 14,6$ IU/l према $350,2 \pm 49,8$ IU/l), а разлика је била статистички значајна ($p < 0,01$; $t = 2,98 > 2,58$).

Средња вредност триглицерида је била виша у групи испитаника с алкохолним панкреатитисом ($1,87 \pm 0,12$ mmol/l) у односу на групу с обољењем билијарног порекла ($1,64 \pm 0,14$ mmol/l), али разлика није била статистички значајна ($p > 0,05$; $t = 1,19 < 1,96$). Средња вредност триглицерида код болесника са благим

обликом акутног панкреатитиса била је виша у односу на испитанике с тежом формом обољења ($2,36 \pm 0,25$ mmol/l према $1,72 \pm 0,17$ mmol/l). Ни ова разлика није била статистички значајна ($p > 0,05$; $t = 1,19 < 1,96$).

Просечна вредност *LDH* код болесника с тешким обликом акутног панкреатитиса била је већа од оне забележене код испитаника с лакшим облицима обољења ($936,22 \pm 127$ IU/l према $498,80 \pm 14,4$ IU/l). Разлика између ових група била је статистички значајна ($p < 0,01$; $t = 3,37 > 2,58$). У групи испитаника са билијарним панкреатитисом забележене су нешто више просечне вредности *LDH* него у групи испитаника с обољењем алкохолног порекла ($593,36 \pm 35,3$ IU/l према $520,34 \pm 34,5$ IU/l), али разлика није била статистички значајна ($p > 0,05$; $t = 1,47 < 1,96$).

Средња вредност *CRP* у групи болесника с алкохолним панкреатитисом била је већа ($163 \pm 29,4$ mg/l) у односу на групу испитаника с обољењем билијарног порекла ($92 \pm 14,7$ mg/l), али разлика није била статистички значајна ($p > 0,01$; $t = 2,11 < 2,58$). Просечна вредност *CRP* била је нешто виша у групи с тежим обликом обољења у односу на групу са благом формом акутног панкреатитиса ($122 \pm 34,4$ mg/l према $110 \pm 13,2$ mg/l). Разлика, међутим, није била статистички значајна ($p > 0,05$; $t = 0,29 < 1,96$).

Испитаници оболели од билијарног панкреатитиса били су у просеку старији ($61,7 \pm 1,1$ годину), од болесника с обољењем алкохолног порекла ($52,1 \pm 1,57$ година), а разлика је била статистички значајна ($p < 0,01$; $t = 4,97 > 2,58$). Такође, испитаници с тешким обликом обољења били су старији од болесника код којих је дијагностикован лакши облик акутног панкреатитиса ($66,6 \pm 2,04$ године према $56,7 \pm 0,94$ године). И ова разлика између две групе била је статистички значајна ($p < 0,01$; $t = 4,38 > 2,58$).

Утврђена је негативна корелација ниског степена између нивоа калцијума у серуму и ултразвучног налаза по Балтазару ($r = -0,231$; $p = 0,0001$), односно нивоа калцијума у серуму и *СТ* налаза по Балтазару ($r = -0,252$; $p = 0,050$).

ДИСКУСИЈА

Биохуморални показатељи имају значајну улогу у дијагностиковању и праћењу тока болести код особа оболелих од акутног панкреатитиса. Када је у питању вредност амилазе, као фактора у дијагностици етиологије панкреатитиса, просечна вредност амилазе виша је код билијарног облика него код алкохолног панкреатитиса, па стога може послужити за разликовање узрока болести [5, 7]. Код испитаника наше студије просечна вредност амилазе у серуму код алкохолног панкреатитиса била је статистички значајно нижа него код билијарног, што је у складу с поменутих подацима из литературе. Такође, просечна вредност амилазе била је статистички значајно мања код болесника с лакшим обликом панкреатитиса у поређењу са групом испитаника код којих је постојао тежи облик болести.

Однос *AST* и *ALT* може бити значајан у етиолошкој дијагностици и, према подацима из литературе, већи је код алкохолног него код осталих узрока панкреатитиса, укључујући и билијарни панкреатитис [7]. Код испитаника наше студије просечна вредност количника *AST/ALT* била је већа код оних с тежим обликом акутног панкреатитиса него у групи са благом формом, али разлика није била статистички значајна. У групи испитаника с алкохолним панкреатитисом количник *AST/ALT* имао је већу просечну вредност него код болесника са билијарним панкреатитисом, а разлика је била статистички значајна.

Вредност *ALT* је још један биохуморални параметар које је могуће упоређивати код различитих облика акутног панкреатитиса према тежини клиничке слике и етиологији. Према наводима Хазема (*Hazem*) [8], високе вредности *ALT* (>150 IU/l) имају специфичност од 96% у дијагностици билијарног панкреатитиса, али је сензитивност ниска –48%, а нормалне вредности *ALT* не искључују постојање акутног панкреатитиса. Просечна вредност *ALT* код испитаника с акутним алкохолним панкреатитисом у нашој студији била је статистички значајно мања него код болесника са билијарним панкреатитисом. Такође, просечна вредност овог параметра била је статистички значајно већа у групи испитаника с тешким обликом обољења у поређењу са болесницима код којих је дијагностикован лакши облик акутног панкреатитиса.

Средње вредности триглицерида код испитаника наше студије нису биле значајно различите између група с благим и тешким панкреатитисом према Рансоновој класификацији, као и између група с алкохолним и билијарним панкреатитисом. Вредности холестерола такође се нису статистички значајно разликовале између група са благом и тешком сликом акутног панкреатитиса. Међутим, код испитаника с алкохолним панкреатитисом средња вредност холестерола била је мања него у групи са билијарним, а разлика је била статистички значајна. У већини података из литературе помиње се хиперлипидемија, односно хипертриглицеридемија као значајан етиолошки, али не и предиктивни фактор код акутног панкреатитиса, што је у сагласности с резултатима наше студије [5, 8, 9]. Статистички значајно више вредности холестерола у групи испитаника с панкреатитисом билијарног порекла пре би могле говорити у прилогу улози холестерола у генези холелитијазе, него у дијагнози и предвиђању тока акутног панкреатитиса.

Вредност *LDH* је обухваћена Рансоновим критеријумима, али су поједине студије испитивале директну предиктивну вредност овог параметра у процени клиничке слике акутног панкреатитиса као независног параметра. Зрнић и сарадници [9] су у својој студији на сто испитаника испитивали предиктивну и дијагностичку улогу *LDH* и *CRP*, као појединачних фактора код акутног панкреатитиса. Установили су сличну дијагностичку прецизност и специфичност између Рансоновог скорa и нивоa *LDH* у првом дану хоспитализације, а у каснијем периоду (72 часа од пријема)

дијагностичку прецизност и слагање с Рансоновим критеријумима имала је вредност *CRP*. У нашој студији просечна вредност *LDH* код благог облика акутног панкреатитиса била је нижа у односу на просечну вредност код теже форме панкреатитиса, уз статистички значајну разлику. Гледано према најчешћим етиолошким факторима, просечна вредност *LDH* код болесника са билијарним панкреатитисом била је већа него код испитаника с обољењем алкохолног порекла, али статистички значајне разлике није било.

Ниво калцијума у серуму се у литератури наводи као могући биохуморални показатељ тежине акутног панкреатитиса, и то у обрнутој сразмери са степеном тежине панкреатитиса, односно степеном некрозе [10, 11]. Ултразвук и *СТ* су значајне методе у морфолошкој дијагностици горњег абдомена и процени степена тежине акутног панкреатитиса [12]. У нашој студији је стога и корелиран Балтазаров скор ултразвучних и *СТ* промена са нивоом јонизованог калцијума. У литератури се најчешће помиње корелација клиничких скорова и/или појединих биохуморалних фактора, попут *CRP*, нивоа панкреасних ензима и др. [5, 13], док се ниво калцијумових јона углавном сагледава у склопу клиничких скор-система, као што су Глазговски и Рансонов. Нисмо наишли на податке који би на сличан начин приказивали овакву корелацију. Према доступним подацима из литературе, вредности калцијума у серуму биле су значајно снижене као знак погоршања, обично у групи болесника с тешким обликом акутног панкреатитиса [13], што се и у нашој студији показало у виду негативне корелације између степена тежине ултразвучног и *СТ* налаза по Балтазаровом скору и просечног нивоа калцијума у серуму.

Када је у питању дијагностичко-предиктивни значај вредности *CRP*, многи аутори наводе високу вредност овог параметра код акутног панкреатитиса. Зрнић и сарадници [9] и Каја (*Kaya*) и сарадници [14] наводе високу предиктивну вредност *CRP* за морбидитет и морталитет. Хагивара (*Hagiwara*) и сарадници [15] у својој серији од 39 болесника наводе да су високе вредности *CRP* и *СТ* скорa независни ризични фактори за локалне компликације код акутног панкреатитиса. У нашој серији од 102 испитаника поредили смо однос броја болесника с високим вредностима *CRP* (већим од 150 mg/l) између група с тешким и благим панкреатитисом према Рансоновим критеријумима. Статистички значајне разлике између ових група болесника није било. Овај налаз није у складу с подацима из литературе и могућа је последица различитог времена узимања узорка за одређивање вредности *CRP*, јер је, како се сматра, најпоузданија вредност *CRP* узета после 48–72 часа од пријема на лечење, што у нашој студији није увек био случај. Гирлејик (*Gürleyik*) и сарадници [16] наводе да је *CRP* веома поуздан реактант акутне фазе панкреатитиса и добар предиктор тежине клиничке слике када је његов ниво у серуму већи од 150 mg/l у прва 48–72 часа. Они такође наводе значајно више вредности концентрације *CRP* у серуму код особа с тежим обликом болести, као и да су вредности концен-

традије CRP у серуму значајно различите између лакше и теже форме акутног панкреатитиса после најмање 48 часова, али не и после 24 часа. Слични су и подаци које наводе Хагивара и сарадници [15].

ЗАКЉУЧАК

Наша студија је показала да су средње вредности алфа-амилазе, укупног холестерола и ALT статистички значајно више код болесника са билијарним панкреатитисом у односу оболеле од акутног панкреатитиса

алкохолне етиологије. Просечне вредности алфа-амилазе, LDH и ALT су биле статистички значајно више у групи испитаника с тешким обликом панкреатитиса у поређењу са групом где су испитаници боловали од блажег облика овог обољења. Однос AST и ALT био је статистички значајно виши у групи испитаника с акутним панкреатитисом алкохолног него у групи с обољењем билијарног порекла.

Између просечних вредности јонизованог калцијума у серуму и ултразвучног, односно CT налаза степенованих према Балтазаровом скору, утврђена је негативна корелација ниског степена.

ЛИТЕРАТУРА

- Young SP, Thompson JP. Severe acute pancreatitis. *Contin Educ Anaesth Crit Pain*. 2008; 8(4):125-8.
- Pezzilli R, Zerbi A, Di Carlo V, Delle Fave GF; Working Group of the Italian Association for the Study of the Pancreas on Acute Pancreatitis. Practical guidelines for acute pancreatitis. *Pancreatol*. 2010; 10:523-35.
- Munoz A, Katerndahl DA. Diagnosis and management of acute pancreatitis. *Am Fam Physician*. 2000; 62:164-74.
- Werner J, Feuerbach S, Uhl W, Büchler MW. Management of acute pancreatitis: from surgery to interventional intensive care. *Gut*. 2005; 45(3):426-36.
- Kim YS, Lee BS, Kim SH, Seong JK, Jeong HY, Lee HY. Is there correlation between pancreatic enzyme and radiological severity in acute pancreatitis? *World J Gastroenterol*. 2008; 14(15):2401-5.
- Laurens B, Leroy C, Andre A, Etienne B, Sergent-Baudson, Ernst O. Imaging of acute pancreatitis. *J Radiol*. 2005; 86:733-47.
- Jeremić M, Stojanović M. Surgery of pancreas. In: Jeremić M, editor. *Special Surgery I*. Niš: Pelikan print; 2001. p.1-77.
- Hazem ZM. Acute biliary pancreatitis: diagnosis and treatment. *Saudi J Gastroenterol*. 2009; 15:147-55.
- Zrnic IK, Milic S, Fistic E, Radic M, Stimac D. C-reactive protein and lactate dehydrogenase as single prognostic factors of severity in acute pancreatitis. *Lijec Vjesn*. 2007; 129(1-2):1-4.
- Hirota M, Takada T, Kawrada Y, Hirata K, Mayumi T, Yoshida M, et al. JPN Guidelines for the management of acute pancreatitis: severity assessment of acute pancreatitis. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2006; 13:33-41.
- Banks PA, Freeman ML. Practice guidelines in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol*. 2006; 101:2379-400.
- Rickes S, Mönkemüller K, Malfertheiner P. Contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of pancreatic tumors. *JOP*. 2006; 7(6):584-92.
- Balthazar EJ. Acute pancreatitis: assesment of severity with clinical and CT evaluation. *Radiology*. 2002; 223:603-13.
- Kaya E, Dervisoglu A, Polat C. Evaluation of diagnostic findings and scoring systems in outcome prediction in acute pancreatitis. *World J Gastroenterol*. 2007; 1413(22):3090-4.
- Hagiwara A, Miyauchi H, Shimazaki S. Predictors of vascular and gastrointestinal complications in severe acute pancreatitis. *Pancreatol*. 2008; 8(2):211-8.
- Gürleyik G, Emir S, Kiliçoglu G, Arman A, Saglam A. Computed tomography severity index, APACHE II score, and serum CRP concentration for predicting the severity of acute pancreatitis. *JOP*. 2005; 6(6):562-7.

Comparison of Biohumoral and Morphological Parameters in Acute Pancreatitis

Tomislav Tasić¹, Saša Grgov¹, Aleksandar Nagorni², Danijela Benedeto-Stojanov²

¹Department of Gastroenterology and Hepatology, General Hospital, Leskovac, Serbia;

²Clinic for Gastroenterology and Hepatology, Clinical Center, Niš, Serbia

SUMMARY

Introduction Acute pancreatitis occurs as a result of autodigestive activation of pancreatic proenzymes, within the parenchyma of the glands.

Objective The goal of the work was to establish possible connection of etiology and severity of the acute pancreatitis and biohumoral parameters, ultrasound and CT.

Methods The study included 273 patients with pancreatitis, classified by Ranson's score, according to degree of severity and etiology, whose biohumoral parameters were correlated with each other, and with the ultrasound and CT findings.

Results The values of amylase and ALT were significantly higher in the severe form of pancreatitis and biliary etiology compared to etilic ($p < 0.05$). The ratio of AST/ALT was significantly higher in the group of etilic compared to biliary etiology ($p < 0.05$). LDH was significantly higher in the severe form group compared to moderate form of pancreatitis ($p < 0.01$). Cholesterol was significantly higher in the group of biliary compared to the group of

etilic pancreatitis ($p < 0.05$). There was a negative low correlation between the value of calcium ions in the plasma and CT analysis ($p = 0.05$). Low degree negative correlation between the value of calcium ions and ultrasound analysis was established ($p = 0.0001$).

Conclusion There was a negative correlation between the level of ionized calcium in the blood and the degree of the acute pancreatitis by the Balthazar score. Mean value of alpha amylase, total value of cholesterol and ALT were significantly higher in the group of biliary compared to the group of etilic acute pancreatitis. The average values of the alpha amylase, LDH and ALT were significantly higher in the group of severe form of the acute pancreatitis compared to the group of moderate form. The ratio AST/ALT was significantly higher in the group of etilic than in the group of biliary pancreatitis.

Keywords: acute pancreatitis; biohumoral analysis; ultrasound; CT