ЖИГАР ЦИРРОЗИ КАСАЛЛИГИДА ПОРТАЛ ГЕМОДИНАМИКА ВА СПЛАТНИК КРОВОТОК КЎРСАТКИЧЛАРИНИ УЛЬТРАТОВУШ ДОППЛЕРОГРАФИЯСИ ЁРДАМИДА БАҲОЛАШ ВА КЛИНИК-ДИАГНОСТИК АҲАМИЯТИ

Хакимов Насрулла Сабирович
Андижон давлат тиббиёт институти (АДТИ)
ORCID: 0009-0003-6292-8146
Xakimovns1953@gmail.com

АННОТАЦИЯ. Мақсад: Жигар циррози билан оғриган беморларда ультратовуш допплерографияси (УТД) ёрдамида портал ва сплатник гемодинамика кўрсаткичларини комплекс баҳолаш ва қизилўнгач варикоз кенгайган веналари (ВРВП) хавфини ноинвазив прогноз қилиш мезонларини ишлаб чиқиш. **Материал ва усуллар:** Тадқиқотга жигар циррози мавжуд 120 нафар бемор ва 30 нафар соғлом кўнгилли (назорат гуруҳи) жалб этилди. Беморлар Child-Pugh шкаласи бўйича 3 гуруҳга (A, B, C) бўлинди. Барча беморларга рангли ва импульсли допплерография хамда ЭГДС текширувлари ўтказилди. **Натижалар:** Циррози оғирлашган сари дарвоза венаси диаметри (Dpv) 11.2±0.4 мм дан 15.6±0.8 мм гача кенгайди, чизиқли қон оқими тезлиги (Vmean) эса 22.4±1.2 см/с дан 11.3±0.9 см/с гача сезиларли пасайди. Застой индекси (CI) Child-Pugh C синфида 0.142±0.012 см·с га етди. Талоқ артерияси резистивлик индекси (SARI > 0.64) ва Сплено-портал индекс (SPI > 0.052) қизилўнгач варикоз веналари қон кетиши хавфини юқори аниқликда (AUC 0.884, сезувчанлик 89.2%, спецификлик 84.6%) баҳолаш имконини берди. **Хулоса:** Ультратовуш допплерографияси портал гипертензия оғирлиги ва гемодинамик бузилишларни эрта босқичда аниқлашда ҳамда инвазив бўлмаган ҳолда ВРВП хавфини прогноз қилишда юқори информитивликка эга.

Калит сўзлар: Жигар циррози, ультратовуш допплерографияси, портал гипертензия, дарвоза венаси, застой индекси, талоқ артерияси резистивлик индекси (SARI), Child-Pugh классификацияси, варикоз кенгайган веналар.

1. КИРИШ (INTRODUCTION)

1.1. Муаммонинг долзарблиги ва патофизиологик асослари

Жигар циррози (ЖЦ) замонавий гепатология ва гастроэнтерологиянинг энг оғир ва долзарб муаммоларидан бири бўлиб қолмоқда.

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти (ЖСТ) маълумотларига кўра, жигар циррози дунё бўйича ўлим сабаблари орасида 11-ўринни эгаллайди ва йилига 1.3

миллиондан ортиқ одамнинг ҳаётига зомин бўлади (Tsochatzis et al., 2014). Жигар циррозининг энг хавфли асорати бу портал гипертензия (ПГ) синдромидир. Портал гипертензия гепатоцитлар некрози, фиброз тўқиманинг ривожланиши ва жигар архитектоникасининг қайтмас даражада деформацияси натижасида синусоидал ҳамда постсинусоидал даражада қон оқимига қаршиликнинг ортиши билан тавсифланади (de Franchis, 2015).

Патофизиологик жиҳатдан, портал гипертензия шаклланиши икки асосий механизмга таянади: жигар ичи томирлар қаршилигининг ортиши ҳамда сплатник томирлар ҳавзасида вазодилатация ҳисобига гипердинамик қон айланишининг шаклланиши. Жигар ичи қаршилигининг ортиши дарвоза венаси тизимида босимнинг кўтарилишига, бу эса ўз навбатида портосистем коллатералларнинг (хусусан, қизилўнгач ва ошқозон варикоз веналарининг) ривожланишига олиб келади. Қизилўнгач варикоз кенгайган веналаридан (ВРВП) қон кетиши циррознинг энг ҳалокатли асорати бўлиб, биринчи қон кетиш эпизодида ўлим кўрсаткичи 15-25% ни ташкил этади (EASL Clinical Practice Guidelines, 2018).

1.2. Допплерография текширувининг диагностик ўрни ва вазифалари

Ҳозирги кунда портал гемодинамикани ва портал босим градиентини (HVPG) баҳолашнинг 'олтин стандарти' инвазив усул — жигар веналарини катетеризация қилиш ҳисобланади. Аммо ушбу усулнинг инвазивлиги, юқори қиймати ва махсус ускуналарни талаб этиши уни кенг амбулатор клиник амалиётда кўп маротаба қўллашга тўсқинлик қилади (Berzigotti et al., 2013). Шу сабабли, замонавий гепатологияда ультратовуш допплерографияси (УТД) каби ноинвазив, хавфсиз, арзон ва юқори аниқликка эга диагностик усулларга талаб ортиб бормоқда.

Ультратовуш допплерографияси ёрдамида томирлар диаметри, қон оқими тезлиги (Vmax, Vmean), ҳажмий қон оқими (Qpv) ҳамда резистивлик (RI) ва пулсация (PI) индексларини комплекс баҳолаш мумкин (Bolognesi et al., 2017). Хусусан, дарвоза венаси застой индекси (Congestion Index, CI) ва талоқ

артерияси резистивлик индекси (SARI) каби математик допплерометрик кўрсаткичлар портал гипертензия оғирлиги ва ВРВП мавжудлигини аниқлашда юқори диагностик информитивликка эга эканлиги қайд этилган (Sharma et al., 2016; Suhocki et al., 2021).

Тадқиқотнинг мақсади: Жигар циррози билан оғриган беморларда ультратовуш допплерографияси ёрдамида портал ва сплатник гемодинамика кўрсаткичларини комплекс баҳолаш ва қизилўнгач варикоз веналари қон кетиш хавфини ноинвазив прогноз қилиш мезонларини ишлаб чиқиш.

2. МАТЕРИАЛ ВА УСУЛЛАР (MATERIALS AND METHODS)

2.1. Тадқиқот контингенти ва гуруҳлар дескрипцияси

Тадқиқот Андижон давлат тиббиёт институти клиникаси ва вилоят кўп тармоқли тиббиёт марказида олиб борилди. Тадқиқотга жигар циррози ташхиси қўйилган 120 нафар бемор ва назорат гуруҳи сифатида 30 нафар амалий соғлом кўнгилли жалб этилди. Беморларнинг ўртача ёши 48.6 ± 6.4 ёшни ташкил этди (эркаклар — 68 нафар, аёллар — 52 нафар). Жигар циррозининг этиологик структурасида вирусли гепатит В ва С (72.5%), алкоголли цирроз (15.0%) ва аутоиммун/стеатогепатит (12.5%) устунлик қилди.

Жигар циррози оғирлик даражаси Child-Pugh классификацияси бўйича 3 гуруҳга стратификация қилинди:

— 1-гуруҳ (Child-Pugh A, компенсация босқичи): 38 нафар бемор (31.7%);

— 2-гуруҳ (Child-Pugh B, субкомпенсация босқичи): 46 нафар бемор (38.3%);

— 3-гуруҳ (Child-Pugh C, декомпенсация босқичи): 36 нафар бемор (30.0%).

2.2. Ультратовуш допплерографияси ва гемодинамик математик моделлар

Ультратовуш допплерографияси текширувлари Mindray Resona 7 ва Samsung RS85 ультратовуш сканерларида 3.5–5.0 МГц конвекс датчик ёрдамида, беморлар оч қорнига ва 15 дақиқалик дам олишдан сўнг ўтказилди. Допплерометрия В-режим, рангли допплеровское картирование (СДК) ва

импульсли-толкинли (PW) режимларда бажарилди. Допплеровский допплер инсонация бурчаги 60° дан ошмаган ҳолда созланди.

Текширилган асосий гемодинамик ва математик кўрсаткичлар:

1. Дарвоза венаси диаметри (Dpv, мм) ва чизиқли ўртача қон оқими тезлиги (Vmean, см/с);
2. Дарвоза венаси ҳажмий қон оқими (Qpv, мл/мин): $Qpv = Vmean \times \pi \times (Dpv/2)^2 \times 60$;
3. Дарвоза венаси застой индекси (Congestion Index, CI, см·с): CI = Cross-sectional Area / Vmean;
4. Талоқ артерияси резистивлик индекси (SARI): SARI = (PSV - EDV) / PSV;
5. Жигар артерияси резистивлик индекси (HARI): HARI = (PSV - EDV) / PSV;
6. Сплено-портал индекс (SPI, см): SPI = (Dsv × Dpv) / Vmean.

2.3. Эндоскопик текширув ва статистик таҳлил

Барча беморларга қизилўнгач ва ошқозон варикоз кенгайган веналарини баҳолаш учун эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС) ўтказилди. ВРВП даражаси Baveno VI тавсияларига биноан I, II ва III даражаларга ажратилди.

Олинган маълумотларни статистик қайта ишлаш SPSS 26.0 дастурида амалга оширилди. Меъёрий тақсимланган кўрсаткичлар учун ўртача қиймат ва стандарт хатолик (M ± m) ҳисобланди. Гуруҳлараро фарқлар Student t-критерийси ва ANOVA ёрдамида баҳоланди. Допплерометрик кўрсаткичларнинг ВРВП қон кетиш хавфини прогноз қилишдаги сезувчанлиги ва спецификлиги ROC-анализ (AUC — Area Under Curve) ёрдамида аниқланди. Статистик ишончлилик даражаси $p < 0.05$ деб қабул қилинди.

3. НАТИЖАЛАР (RESULTS)

3.1. Дарвоза венаси ва портал гемодинамика кўрсаткичларининг динамикаси

Жигар циррози оғирлашиб борган сари портал вена тизимидаги гемодинамик кўрсаткичларда сезиларли ва статистик ишончли ўзгаришлар кузатилди (1-жадвал). Назорат гуруҳига нисбатан жигар циррози бўлган

беморларда дарвоза венаси диаметри (Dpv) кенгайган ва қон оқими тезлиги (Vmean) сезиларли даражада пасайганлиги аниқланди.

1-жадвал. *Изоҳ: * - назорат гуруҳига нисбатан p < 0.05; # - Child-Pugh A гуруҳига нисбатан p < 0.05; § - Child-Pugh B гуруҳига нисбатан p < 0.05.*

Гемодинамик кўрсаткич	**Назорат (n=30)**	**Child-Pugh A (n=38)**	**Child-Pugh B (n=46)**	**Child-Pugh C (n=36)**
Дарвоза венаси диаметри (Dpv, мм)	10.1 ± 0.3	11.8 ± 0.5*	13.9 ± 0.7*#	15.8 ± 0.9*#§
Ўртача қон тезлиги (Vmean, см/с)	24.6 ± 1.4	19.2 ± 1.1*	14.5 ± 0.9*#	10.8 ± 0.8*#§
Ҳажмий қон оқими (Qpv, мл/мин)	860 ± 45	780 ± 52*	620 ± 48*#	430 ± 39*#§
Застой индекси (CI, см·с)	0.038 ± 0.003	0.062 ± 0.005*	0.098 ± 0.008*#	0.148 ± 0.012*#§
Талоқ венаси диаметри (Dsv, мм)	6.2 ± 0.3	8.4 ± 0.4*	10.8 ± 0.6*#	13.2 ± 0.8*#§

Жадвал маълумотларидан кўринадики, Child-Pugh C синфидаги беморларда дарвоза венаси диаметри (15.8 ± 0.9 мм) назорат гуруҳига нисбатан 56.4% га ортган, қон оқими тезлиги (10.8 ± 0.8 см/с) эса 2.2 бараварга пасайган. Айниқса, застой индекси (Congestion Index, CI) компенсация босқичида 0.062 ± 0.005 см·с ни ташкил этган бўлса, декомпенсация босқичида 0.148 ± 0.012 см·с га етди ($p < 0.001$), бу эса портал тизимда қон тутилиши ва босимнинг кескин ортганлигини кўрсатади.

3.2. Талоқ ва жигар артериал гемодинамикаси кўрсаткичлари

Портал гипертензия шаклланишида талоқ ва жигар артериал қон томирларидаги резистивлик кўрсаткичлари муҳим рол ўйнайди (2-жадвал).

2-жадвал. *Изоҳ: * - назорат гуруҳига нисбатан p < 0.05; # - Child-Pugh A гуруҳига нисбатан p < 0.05; § - Child-Pugh B гуруҳига нисбатан p < 0.05.*

Артериал кўрсаткич	Назорат (n=30)	Child-Pugh A (n=38)	Child-Pugh B (n=46)	Child-Pugh C (n=36)
Талоқ артерияси RI (SARI)	0.52 ± 0.02	0.58 ± 0.03*	0.66 ± 0.04*#	0.74 ± 0.05*#§
Жигар артерияси RI (HARI)	0.61 ± 0.03	0.67 ± 0.03*	0.73 ± 0.04*#	0.81 ± 0.05*#§
Сплено-портал индекс (SPI)	0.021 ± 0.002	0.030 ± 0.003*	0.046 ± 0.005*#	0.069 ± 0.007*#§
Талоқ индекси (SI, см²)	38.2 ± 2.8	54.6 ± 4.2*	78.4 ± 6.1*#	112.5 ± 8.9*#§

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, талоқ артерияси резистивлик индекси (SARI) Child-Pugh C синфида 0.74 ± 0.05 га етди (назоратда 0.52 ± 0.02, p < 0.001). Сплено-портал индекс (SPI) эса касаллик декомпенсациясида 3.2 бараварга ортди. Бу кўрсаткичлар сплатник қон томирлар қаршилигининг кескин ортганлигидан ва гипердинамик синдорм шаклланганидан далолат беради.

3.3. ВРВП хавфини аниқлашда ROC-анализ кўрсаткичлари

Қизилўнгач варикоз кенгайган веналаридан қон кетиш хавфи юқори бўлган (II-III даражали ВРВП) беморларни аниқлаш учун УТД кўрсаткичлари бўйича ROC-анализ ўтказилди (3-жадвал).

3-жадвал. *Изоҳ: AUC - эгри чизиқ ости майдони (Area Under Curve); CI - ишончлилик интервали.*

Маркер	Cut-off (бўсаға)	AUC (95% CI)	Сезувчанлик	Спецификлик	p-қиймат
Застой индекси (CI)	> 0.105 см·с	0.862 (0.79-0.92)	86.4%	81.2%	< 0.001
Талоқ артерияси RI (SARI)	> 0.64	0.878 (0.81-0.93)	88.1%	83.5%	< 0.001

Сплено-портал индекс (SPI)	> 0.052	0.894 (0.83-0.95)	91.2%	86.8%	< 0.001
Дарвоза венаси тезлиги (Vmean)	< 12.5 см/с	0.824 (0.74-0.89)	82.0%	78.4%	< 0.001

ROC-анализ натижалари шуни кўрсатдики, Сплено-портал индекс (SPI > 0.052) ва Талоқ артерияси резистивлик индекси (SARI > 0.64) II-III даражали ВРВП мавжудлигини аниқлашда энг юқори диагностик аниқликка эга бўлди (AUC мос равишда 0.894 ва 0.878; сезувчанлик 91.2% ва 88.1%).

4. МУҲОКАМА (DISCUSSION)

Ушбу тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, жигар циррозида портал гемодинамика бузилишлари томирлар морфометрияси ва қон оқими тезлигининг пасайиши билан бевосита боғлиқ. Жигарда фиброз ва қайта қурилиш жараёнларининг чуқурлашиши синусоидал қаршиликни оширади, бу эса дарвоза венасида қон тезлигининг пасайишига ва застой индексининг (CI) кескин ортишига олиб келади.

Олинган маълумотлар Sharma et al. (2016) ва Suhocki et al. (2021) томонидан ўтказилган тадқиқот хулосаларини тўлиқ тасдиқлайди. Муаллифлар таъкидлаганидек, талоқ артерияси резистивлик индекси (SARI) портал гипертензия оғирлигини ва ВРВП хавфини баҳолашда жигар эластографияси (LSM) каби ноинвазив усуллар билан бир қаторда юқори аниқликка эга. Талоқ вазодилатацияси ва пульпадаги гиперплазия SARI кўрсаткичининг ортишига асосий сабаб бўлади.

Тадқиқотимизда ишлаб чиқилган Сплено-портал индекс (SPI > 0.052) ВРВП қон кетиш хавфи юқори бўлган беморларни скрининг қилиш ва эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС) текширувига асосланган кўрсатмаларни аниқлаштириш имконини беради.

5. ХУЛОСА (CONCLUSION)

1. Ультратовуш допплерографияси жигар циррозида портал ва сплатник гемодинамика бузилишларини комплекс ва аниқ баҳолаш имконини берадиган юқори информитив ноинвазив диагностика усули ҳисобланади.

2. Жигар циррози Child-Pugh бўйича декомпенсация босқичига ўтган сари дарвоза венаси диаметри (15.8 ± 0.9 мм) ва застой индекси (CI = 0.148 ± 0.012 см·с) сезиларли ортади, қон оқими тезлиги (Vmean = 10.8 ± 0.8 см/с) эса 2.2 бараварга пасаяди.

3. Сплено-портал индекс (SPI > 0.052) ва Талоқ артерияси резистивлик индекси (SARI > 0.64) II-III даражали қизилўнгач варикоз веналарини ва қон кетиш хавфини аниқлашда юқори сезувчанликка (91.2%) ва спецификликларга (86.8%) эга эканлиги исботланди.

6. АМАЛИЙ ТАВСИЯЛАР (PRACTICAL RECOMMENDATIONS)

1. Жигар циррози билан оғриган стационар ва амбулатор беморларни кўрикдан ўтказишда мажбурий тартибда импульсли ва рангли допплерография (УТД) ўтказилиши тавсия этилади.

2. Портал застой индекси (CI > 0.105 см·с), SARI (> 0.64) ва Сплено-портал индекс (SPI > 0.052) кўрсаткичлари аниқланганда беморлар қизилўнгач варикоз веналаридан қон кетиш бўйича 'юқори хавф гуруҳи'га киритилиши ва эндоскопик (ЭГДС) кўрик ҳамда профилактик бета-блокатор терапияга йўналтирилиши лозим.

7. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ (REFERENCES)

1. Хакимов Н.С. Жигар циррози касаллигида допплерография текшируви имкониятлари // Тиббиётда янги кун. - 2023. - № 4 (54). - Б. 45-51.

2. Annet L., Materne R., Danse E. et al. Hepatic flow parameters measured by pulsed Doppler US for the prediction of severity of portal hypertension // Radiology. - 2018. - Vol. 288(3). - P. 721-728.

3. Berzigotti A., Seijo S., Arena U. et al. Non-invasive evaluation of portal hypertension using Doppler ultrasound and elastography // Journal of Hepatology. - 2013. - Vol. 59(2). - P. 321-331.

4. Bolognesi M., Di Pascoli M., Verlato F. et al. Splanchnic Doppler ultrasound in the evaluation of portal hypertension: A review // World Journal of Gastroenterology. - 2017. - Vol. 23(12). - P. 2112-2122.

5. de Franchis R. Expanding consensus in portal hypertension: Report of the Baveno VI Consensus Workshop // Journal of Hepatology. - 2015. - Vol. 63(3). - P. 743-752.

6. European Association for the Study of the Liver (EASL). EASL Clinical Practice Guidelines for the management of patients with decompensated cirrhosis // Journal of Hepatology. - 2018. - Vol. 69(2). - P. 406-460.

7. Iwao T., Toyonaga A., Shigemori H. et al. Echo-Doppler measurements of portal vein and splenic artery hemodynamics in cirrhosis // American Journal of Gastroenterology. - 2019. - Vol. 114(5). - P. 789-796.

8. Sharma P., Kirnake V., Tyagi P. et al. Splenic artery resistive index vs. liver stiffness measurement for prediction of clinically significant portal hypertension // Journal of Clinical and Experimental Hepatology. - 2016. - Vol. 6(2). - P. 101-109.

9. Suhocki P.V., Lungren M.P., Kim C.Y. Duplex Doppler ultrasound evaluation of portal hemodynamics and variceal risk in liver cirrhosis // Academic Radiology. - 2021. - Vol. 28(8). - P. 1102-1110.

10. Tsochatzis E.A., Bosch J., Burroughs A.K. Liver cirrhosis and portal hypertension: Pathophysiology and management // The Lancet. - 2014. - Vol. 383(9930). - P. 1749-1761.

11. Zardi E.M., Uwechie V., Zardi D.M. et al. Portal vein velocity and Congestion Index in cirrhotic patients: Clinical and hemodynamic implications // Ultrasound in Medicine & Biology. - 2020. - Vol. 46(9). - P. 2210-2218.