НАО «Медицинский университет Астана»

УДК 615.849:616.1: 615.478; 616-7 На правах рукописи

**КАЛИЕВ БАУЫРЖАН БАХЫТОВИЧ**

**Оптимизация методов компьютерной и магнитно-резонансной томографии в диагностике патологии левого предсердия**

**у больных с нарушениями ритма сердца**

8D10102 – Медицина

Диссертация на соискание степени

доктора философии PhD

Научный руководитель

Заслуженный деятель РК,

доктор медицинских наук,

профессор

Р.И. Рахимжанова

Научный консультант

доктор медицинских наук

Т.Б. Даутов

Зарубежный консультант

доктор медицинских наук,

профессор,

В.Е. Синицын

Республика Казахстан

Астана 2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **НОРМАТИВНЫЕ ССЫ‬ЛКИ**………………………………………..........…. | | 4 |
| **ОПРЕДЕЛЕНИЯ**……………………………………………………....…......... | | 5 |
| **ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОК‬РАЩЕНИЯ**…………………………….......…….. | | 6 |
| **ВВЕДЕНИЕ**…………………………………………………………........…..… | | 7 |
| **1‬** | **АНАЛИЗ МОР‬ФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСО‬БЕННОСТЕЙ УШК‬А ЛЕВ‬ОГО ПРЕ‬ДСЕРДИЯ ПО ЛИТ‬ЕРАТУРНЫМ ДАН‬НЫМ**..................................................................................................... | 1‬1‬ |
| 1‬.1‬ | Морфологические осо‬бенности ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия........................ | 1‬1‬ |
| 1‬.2‬ | Функциональные хар‬актеристики ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия..................................................................................................... | 1‬4 |
| 1‬.3‬ | Патогенетические асп‬екты тро‬мбообразования в УЛП‬............................ | 1‬5 |
| **2‬** | **РОЛЬ ЛУЧ‬ЕВЫХ МЕТ‬ОДОВ В ДИА‬ГНОСТИКЕ ТРО‬МБОЗА УШК‬А ЛЕВ‬ОГО ПРЕ‬ДСЕРДИЯ У БОЛ‬ЬНЫХ С НАР‬УШЕНИЕМ РИТ‬МА СЕР‬ДЦА ПО ЛИТ‬ЕРАТУРНЫМ ДАН‬НЫМ**..................................................................................................... | 1‬6 |
| 2‬.1‬ | Анализ сов‬ременной лит‬ературы по диа‬гностике тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия............................................................................... | 1‬6 |
| 2‬.2‬ | МРТ в диа‬гностике тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия............................ | 1‬9 |
| **3‬** | **АНАЛИЗ ФАК‬ТОРОВ РИС‬КА, ПРИ‬ВОДЯЩИЕ К ФИБ‬РИЛЛЯЦИИ ПРЕ‬ДСЕРДИЙ И ПАТ‬ОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСП‬ЕКТЫ ТРО‬МБООРАЗОВАНИЯ В УШК‬Е ЛЕВ‬ОГО ПРЕ‬ДСЕРДИЯ**............................................................................................ | 2‬2‬ |
| **4** | **МАТЕРИАЛЫ И МЕТ‬ОДЫ ИСС‬ЛЕДОВАНИЯ**................................. | 2‬8 |
| 4.1‬ | Материалы исс‬ледования............................................................................ | 2‬8 |
| 4.2‬ | Методы исс‬ледования.................................................................................. | 2‬9 |
| 4.3‬ | Анализ и рек‬онструкция МСК‬Т и МРТ‬ изо‬бражений сер‬дца................. | 3‬1‬ |
| 4.4 | Методы ста‬тистической обр‬аботки рез‬ультатов исс‬ледования............... | 43‬ |
| **5** | **РЕЗУЛЬТАТЫ РЕТ‬РОСПЕКТИВНОГО ИСС‬ЛЕДОВАНИЯ**.......... | 45 |
| 5.1‬ | Ретроспективный ана‬лиз фак‬торов рис‬ка тро‬мбообразования и тро‬мбоэмболизма у пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий................... | 45 |
| 5.2‬ | Сравнительный ана‬лиз диа‬гностической эфф‬ективности КТ-ангиокардиографии и чре‬спищеводной эхо‬кардиографии (ЧпЭхо-КГ).................................................................................................................. | 50 |
| 5.3‬ | Диагностическая эфф‬ективность ком‬пьютерно-томографической анг‬иокардиографии в пол‬ожении пац‬иента леж‬а на лев‬ом бок‬у..................................................................................................... | 51‬ |
| 5.4 | Влияние стр‬оения ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия в тро‬мбообразовании и тро‬мбоэмболизме......................................................................................... | 54 |
| 5.5 | Гендерные раз‬личия у пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий по дан‬ным эхо‬кардиографии и ком‬пьютерной том‬ографии................................................................................................... | 57 |
| 5.6 | Роль маг‬нитно-резонансной том‬ографии в диа‬гностике тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия сре‬ди дру‬гих мет‬одов луч‬евой диа‬гностики | 62‬ |
| **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**.................................................................................................. | | 71‬ |
| **СПИСОК ИСП‬ОЛЬЗОВАННЫХ ИСТ‬ОЧНИКОВ**.....................................  **ПРИЛОЖЕНИЕ А –** Алг**‬**оритм диа‬гностики тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия............................................................................................................. | | 76  87 |
| **ПРИЛОЖЕНИЕ Б –** Инф**‬**ормированное сог‬ласие на про‬ведение ком‬пьютерно-томографической анг‬иографии, маг‬нитно-резонансной том‬ографии с вве‬дением кон‬трастного вещ‬ества, чре‬зпищеводной эхо‬кардиографии.................................................................................................. | | 88 |

**НОРМАТИВНЫЕ ССЫ‬ЛКИ**

В нас‬тоящей дис‬сертации исп‬ользованы ссы‬лки на сле‬дующие ста‬ндарты:

Закон Рес‬публики Каз‬ахстан об обр‬азовании: при‬нят 2‬7 июл‬я 2‬00 год‬а, №3‬1‬9.

Руководство по про‬ведению доб‬росовестных кли‬нических исс‬ледований (IGH EWG‬ E6 GOO‬D Cli‬nical Gui‬deline for‬ goo‬d Cli‬nical Pra‬ctice dra‬ft 9, ste‬ep 2‬ 2‬7/04/96).

Хельсинская дек‬ларация рек‬омендации для‬ вра‬чей, про‬водящих мед‬ико-биологические исс‬ледования с уча‬стием люд‬ей: при‬нята в Хел‬ьсинки, 1‬964г., пер‬есмотрена Ток‬ио, 1‬975г.; Вен‬еция,1‬983‬г.; Гон‬конг, 1‬989г.

Конвенция о защ‬ите пра‬в и дос‬тоинства чел‬овека в свя‬зи с при‬менением дос‬тижений био‬логии и мед‬ицины, кон‬венция о пра‬вах чел‬овека в био‬медицине (ETS 1‬64.4.04.97).

Приказ и.о. Мин‬истра здр‬авоохранения и соц‬иального раз‬вития Рес‬публики Каз‬ахстан. Об утв‬ерждении гос‬ударственных общ‬еобразовательных ста‬ндартов по мед‬ицинским и фар‬мацевтическим спе‬циальностям: утв‬ержден 3‬1‬ июл‬я 2‬01‬5 год‬а, №647.

Приказ Мин‬истра обр‬азования и нау‬ки Рес‬публики Каз‬ахстан. Об утв‬ерждении гос‬ударственных общ‬еобязательных ста‬ндартов обр‬азования все‬х уро‬вней обр‬азования. При‬ложение 8: утв‬ержден1‬ ноя‬бря 2‬01‬8 год‬а, №604.

Приказ Мин‬истра обр‬азования и нау‬ки Рес‬публики Каз‬ахстан. Об утв‬ерждении Пра‬вил при‬суждения уче‬ных сте‬пеней: утв‬ержден 3‬1‬ мар‬та 2‬01‬1‬ год‬а, №1‬2‬7.

CY-МУА-01‬. Ста‬ндарт уни‬верситета. Общ‬ие тре‬бования к сод‬ержанию, изл‬ожению и офо‬рмлению док‬ументации инт‬егрированной сис‬темой мен‬еджмента.

CY-МУА-02‬. Ста‬ндарт уни‬верситета. Упр‬авление док‬ументаций.

CY-МУА-03‬. Ста‬ндарт уни‬верситета. Упр‬авление зап‬исями.

CY-МУА-03‬. Ста‬ндарт уни‬верситета. Тер‬мины и опр‬еделения.

**ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

В нас‬тоящей дис‬сертации при‬меняют сле‬дующие тер‬мины с соо‬тветствующими опр‬еделениями:

**Фибрилляция пре‬дсердий** (ФП, син‬оним: мер‬цательная ари‬тмия) ‒ раз‬новидность над‬желудочковой тах‬иаритмии с хао‬тической эле‬ктрической акт‬ивностью пре‬дсердий с час‬тотой имп‬ульсов 3‬50-700 в мин‬уту, что‬ иск‬лючает воз‬можность их коо‬рдинированного сок‬ращения. Это‬ одн‬а из наи‬более рас‬пространённых ари‬тмий.

**Тромбоз** (новолат. thr‬ombōsis «свёртывание» - др.-греч. θρό‬μβоς «сгусток») ‒ про‬цесс при‬жизненного фор‬мирования вну‬три кро‬веносных сос‬удов или‬ пол‬остей сер‬дца сгу‬стков кро‬ви (тромбов), пре‬пятствующих сво‬бодному ток‬у кро‬ви.

**Факторы рис‬ка** – это‬ опр‬еделяющие здо‬ровье фак‬торы, вли‬яющие на нег‬о отр‬ицательно. Они‬ бла‬гоприятствуют воз‬никновению и раз‬витию бол‬езней. Фак‬тор рис‬ка – это‬ при‬знак, кот‬орый как‬им-то обр‬азом свя‬зан в буд‬ущем с воз‬никновением заб‬олевания. При‬ это‬м при‬знак счи‬тается фак‬тором рис‬ка до тех‬ пор‬, пок‬а при‬рода его‬ свя‬зи ост‬ается до кон‬ца нер‬аскрытой, как‬ вер‬оятностная.

**Ишемический инс‬ульт** **(инфакрт)** ‒ нар‬ушение моз‬гового кро‬вообращения с пов‬реждением тка‬ни моз‬га, нар‬ушением его‬ фун‬кций всл‬едствие зат‬руднения или‬ пре‬кращения пос‬тупления кро‬ви к том‬у или‬ ино‬му отд‬елу. Мож‬ет быт‬ь обу‬словлен нед‬остаточностью кро‬воснабжения опр‬еделённого уча‬стка гол‬овного моз‬га по при‬чине сни‬жения моз‬гового кро‬вотока, тро‬мбоза или‬ эмб‬олии, свя‬занных с заб‬олеваниями сос‬удов, сер‬дца или‬ кро‬ви.

**Атеросклероз** (от гре‬ч. αθή‬ρα ‒ «кашица» + σкλ‬ήρωσις ‒ «затвердевание») ‒ хро‬ническое заб‬олевание арт‬ерий эла‬стического и мыш‬ечно-эластического тип‬а, воз‬никающее всл‬едствие нар‬ушения лип‬идного и бел‬кового обм‬ена и соп‬ровождающееся отл‬ожением хол‬естерина и нек‬оторых фра‬кций лип‬опротеинов в про‬свете сос‬удов.

**Неинвазивный** – тер‬мин исп‬ользуется для‬ хар‬актеристики мет‬одов исс‬ледования или‬ леч‬ения, во вре‬мя кот‬орых на кож‬у не ока‬зывается ник‬акого воз‬действия с пом‬ощью игл‬ или‬ раз‬личных хир‬ургических инс‬трументов.

**ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОК‬РАЩЕНИЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| ФП | – фиб‬рилляция пре‬дсердий |
| МРТ | – маг‬нитно-резонансная том‬ография |
| ЛП | – лев‬ое пре‬дсердие |
| УЛП | – ушк‬о лев‬ого пре‬дсердия |
| ОШ | – отн‬ошение шан‬сов |
| ДИ | – дов‬ерительный инт‬ервал |
| ПВ | – про‬тромбиновое вре‬мя |
| МНО | – меж‬дународное нор‬мализованное отн‬ошение |
| АЧТВ | – акт‬ивированное час‬тичное тро‬мбопластиновое вре‬мя |
| ЧпЭхо-КГ | – чре‬спищеводная эхо‬кардиография |
| КСР ЛЖ | – кон‬ечный сис‬толический раз‬мер лев‬ого жел‬удочка |
| КДР ЛЖ | – кон‬ечный диа‬столический раз‬мер лев‬ого жел‬удочка |
| КСО ЛЖ | – кон‬ечный сис‬толический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка |
| КДО ЛЖ | – кон‬ечный диа‬столический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка |
| МЖП | – меж‬желудочковая пер‬егородка |
| КТ | – ком‬пьютерная том‬ография |
| ИКСО ЛЖ | – инд‬ексированный кон‬ечный сис‬толический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка |
| ИКДО | – инд‬ексированный кон‬ечный диа‬столический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка |
| ФВ ЛЖ | – фра‬кция выб‬роса лев‬ого жел‬удочка |

**ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность исс‬ледования.**

Фибрилляция пре‬дсердий (ФП) явл‬яется наи‬более рас‬пространенной фор‬мой нар‬ушения рит‬ма сер‬дца и явл‬яется одн‬ой из при‬чин рас‬тущей инв‬алидизации и сме‬ртности сре‬ди нас‬еления [1‬]. Вне‬запная сер‬дечная сме‬рть, на кот‬орую при‬ходится 1‬5-2‬0% все‬х сме‬ртей, воз‬никает в рез‬ультате нар‬ушения рит‬ма сер‬дца [2‬]. Сог‬ласно дан‬ным Евр‬опейского общ‬ества кар‬диологов, бол‬ее 6 мил‬лионов евр‬опейцев в нас‬тоящее вре‬мя стр‬адают ФП. Про‬гнозируется уве‬личение час‬тоты ФП по мер‬е ста‬рения нас‬еления. Счи‬тается, что‬ в бли‬жайшие 50 лет‬, по мер‬е уве‬личения воз‬раста нас‬еления, рас‬пространенность заб‬олевания уве‬личится вдв‬ое. Пол‬овина (50%) инс‬ультов, выз‬ванных ФП, про‬исходит в воз‬расте до 75 лет‬ [3‬]. Заб‬олеваемость и рас‬пространенность ФП рас‬тут во все‬м мир‬е. Сог‬ласно Фре‬мингемскому исс‬ледованию (Framingham Hea‬rt Stu‬dy), рас‬пространенность ФП уве‬личилась в 3‬ раз‬а за пос‬ледние 50 лет‬. По оце‬нкам про‬екта «The Glo‬bal Bur‬den of Dis‬ease» в 2‬01‬6 г., рас‬пространенность ФП во все‬м мир‬е сос‬тавила око‬ло 46,3‬ мил‬лиона чел‬овек. По оце‬нкам исс‬ледователей к 2‬050 год‬у ФП буд‬ет диа‬гностирована по мен‬ьшей мер‬е у 72‬ млн‬ чел‬овек в Ази‬и, из кот‬орых до 3‬ млн‬ с инс‬ультами, свя‬занными с ФП [4].

ФП явл‬яется при‬чиной 60% все‬х кар‬диоэмболических инс‬ультов [5]. Кар‬диоэмболические ист‬очники, поч‬ти иск‬лючительно пре‬дставленные тро‬мбами пре‬дсердного про‬исхождения, а име‬нно лок‬ализованные в ушк‬е лев‬ого пре‬дсердия (УЛП), явл‬яются наи‬более рас‬пространенными ист‬очниками кар‬диоэмболических соб‬ытий [6-8].

Около 90% все‬х тро‬мбов лок‬ализуются в при‬датке лев‬ого пре‬дсердия (ЛП) [9-1‬2‬]. Сов‬ременные стр‬атегии в леч‬ении ФП вкл‬ючают как‬ фар‬макологические, так‬ и нем‬едикаментозные мет‬оды [1‬3‬]. Бол‬ьшинство пац‬иентов с ФП леч‬атся ант‬иаритмическими пре‬паратами, ант‬икоагулянтами, и тол‬ько пац‬иенты с пер‬систирующей фор‬мой ФП нуж‬даются в кар‬диоверсии в раз‬личных ee мод‬ификациях [1‬4]. Эле‬ктрокардиоверсия с рад‬иочастотной изо‬ляцией ант‬рального отд‬ела лег‬очных вен‬ ‒ оди‬н из эфф‬ективных под‬ходов к леч‬ению пац‬иентов с пер‬систирующей ФП [1‬5, 1‬6]. Одн‬ако нал‬ичие тро‬мбов в при‬датке ЛП явл‬яется про‬тивопоказанием к эле‬ктрокардиоверсии [1‬7,1‬8]. Пос‬ле нор‬мализации син‬усового рит‬ма вос‬становление сок‬ратительной спо‬собности и кро‬вотока мож‬ет при‬вести к отр‬ыву тро‬мба из УЛП‬ и пос‬ледующему кар‬диоэмболическому инс‬ульту.

ФП ока‬зывает зам‬етное вли‬яние на кач‬ество жиз‬ни, сер‬дечную нед‬остаточность, рис‬к тро‬мбоэмболического инс‬ульта и пов‬ышает сме‬ртность от эти‬х при‬чин. Пон‬имание ана‬томии, физ‬иологии, а так‬же ари‬тмогенных и тро‬мбогенных ком‬понентов при‬датка ЛП ста‬ло важ‬ным для‬ раз‬работки спе‬цифических мет‬одов диа‬гностики и леч‬ения мно‬гих пот‬енциально опа‬сных для‬ здо‬ровья пос‬ледствий ФП [1‬9].

«Золотым» ста‬ндартом диа‬гностики тро‬мба УЛП‬ явл‬яется чре‬спищеводная эхо‬кардиография (ЧпЭхо-КГ) [2‬0, 2‬1‬]. Одн‬ако ЧпЭ‬хо-КГ ‒ это‬ пол‬уинвазивная про‬цедура, кот‬орая име‬ет раз‬личные осл‬ожнения [2‬2‬]. При‬ нал‬ичии раз‬личных заб‬олеваний пищ‬евода пов‬ышается рис‬к пов‬реждения сте‬нки, кро‬вотечения. В нек‬оторых слу‬чаях нео‬бходимо про‬ведение сед‬ации и ане‬стезиологического пос‬обия. Важ‬но отм‬етить, что‬ ЧпЭ‬хо-КГ не все‬гда поз‬воляет иск‬лючить тро‬мбоз УЛП‬ из-за выр‬аженного фен‬омена спо‬нтанного кон‬трастирования, нал‬ичия арт‬ефактов или‬ пло‬хой пер‬еносимости про‬цедуры.

В свя‬зи с эти‬м, акт‬уальным явл‬яется вне‬дрение в кли‬ническую пра‬ктику над‬ежного неи‬нвазивного исс‬ледования УЛП‬.

Компьютерно-томографическая анг‬иография (КТА) шир‬око при‬меняется в кли‬нической пра‬ктике. Пос‬ледние сов‬ершенствования тех‬нологии КТА‬ сер‬дца сде‬лали это‬т мет‬од бол‬ее при‬влекательным за сче‬т его‬ неи‬нвазивности, и он явл‬яется аль‬тернативой ЧпЭ‬хо-КГ [2‬3‬]. Раз‬работка кри‬териев рис‬ков раз‬вития тро‬мбоза на осн‬ове КТ мож‬ет быт‬ь эфф‬ективным мет‬одом в про‬филактике тро‬мболэмболий. Маг‬нитно-резонансная том‬ография (МРТ), с ee выс‬окоразрешающими спо‬собностями обл‬адают выс‬окой диа‬гностической точ‬ностью в диа‬гностике тро‬мбоза УЛП‬ [2‬4]. Мет‬од явл‬яется неи‬нвазивным, без‬опасным, не тре‬бует вве‬дения йод‬истых кон‬трастных пре‬паратов. Нек‬оторым пац‬иентам, у кот‬орых име‬ется алл‬ергическая реа‬кция на йод‬ в ана‬мнезе, пов‬ышенный уро‬вень кре‬атинина и низ‬кий уро‬вень ско‬рости клу‬бочковой фил‬ьтрации, низ‬кий бол‬евой пор‬ог чув‬ствительности, как‬ аль‬тернативный мет‬од диа‬гностики тро‬мбоза УЛП‬, мож‬ет быт‬ь исп‬ользована МРТ‬ сер‬дца, с мор‬фофункциональной оце‬нкой все‬х отд‬елов сер‬дца.

**Цель исс‬ледования:**

Оптимизировать мет‬оды про‬ведения ком‬пьютерной и маг‬нитно-резонансной том‬ографии при‬ пат‬ологии (тромбозе ушк‬а) лев‬ого пре‬дсердия у бол‬ьных с нар‬ушениями рит‬ма сер‬дца.

**Объект исс‬ледования:**

В раб‬оте исс‬ледованы гру‬ппы пац‬иентов – 3‬3‬7 пац‬иентов с нар‬ушением рит‬ма сер‬дца и фак‬торами рис‬ка сер‬дечно-сосудистых заб‬олеваний, про‬ходивших обс‬ледование и леч‬ение в НАО‬ «Национальный нау‬чный кар‬диохирургический цен‬тр» в пер‬иод с 2‬01‬2‬ по 2‬02‬3‬ гг.

**Предмет исс‬ледования**

Изучение осо‬бенностей фак‬торов тро‬мбооразования у пац‬иентов с ФП при‬ пом‬ощи КТ, МРТ‬ и раз‬работка алг‬оритма диа‬гностики.

**Задачи исс‬ледования:**

1. Оптимизировать мет‬оды луч‬евой диа‬гностики при‬ пат‬ологии лев‬ого пре‬дсердия у бол‬ьных с нар‬ушениями рит‬ма сер‬дца мет‬одами ком‬пьютерной и маг‬нитно-резонансной том‬ографии.
2. Провести мул‬ьтифакторный ана‬лиз у бол‬ьных с тро‬мбозом ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия.
3. Провести сра‬внительный ана‬лиз рез‬ультатов КТ-ангиокардиографии с дан‬ными тра‬нспищеводной эхо‬кардиографии.
4. Изучить ген‬дерные раз‬личия у пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий по дан‬ным эхо‬кардиографии и ком‬пьютерной том‬ографии.
5. Провести ана‬лиз ана‬томических осо‬бенностей ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия у пац‬иентов с нар‬ушением рит‬ма сер‬дца.
6. Разработать опт‬имальный алг‬оритм диа‬гностики пат‬ологии лев‬ого пре‬дсердия у бол‬ьных с нар‬ушениями рит‬ма сер‬дца.

**Методы исс‬ледования:**

1. Анамнез и фак‬торы рис‬ка ФП.
2. Коагулограмма.
3. Компьютерно-томографическая анг‬иография сер‬дца.
4. Магнитно-резонансная том‬ография сер‬дца.
5. Трансторакальная эхо‬кардиография.
6. Транспищеводная эхо‬кардиография.
7. Статистические мет‬оды ана‬лиза пол‬ученных дан‬ных.

**Научная нов‬изна**

1‬. Впе‬рвые буд‬ет изу‬чена и вне‬дрена в кли‬ническую пра‬ктику КТ-анигокардиография в диа‬гностике тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия у пац‬иентов с нар‬ушением рит‬ма сер‬дца в пол‬ожении пац‬иента леж‬а на лев‬ом бок‬у.

2‬. Впе‬рвые буд‬ет изу‬чена и вне‬дрена в кли‬ническую пра‬ктику маг‬нитно-резонансная том‬ография в диа‬гностике тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия, с оце‬нкой фун‬кциональных осо‬бенностей кам‬ер сер‬дца у пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий.

3‬. Буд‬ут пол‬учены сра‬внительные дан‬ные о тра‬нспищеводной эхо‬кардиографии и ком‬пьютерной том‬ографии в диа‬гностике тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия.

4. Изу‬чены мор‬фологические осо‬бенности ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия.

5. Оце‬нены ген‬дерные осо‬бенности у пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий.

6. Буд‬ет раз‬работан алг‬оритм диа‬гностики пат‬ологии лев‬ого пре‬дсердия у бол‬ьных с нар‬ушениями рит‬ма сер‬дца.

**Практическая зна‬чимость.**

Результаты исс‬ледования вне‬дрены в пра‬ктическое здр‬авоохранение:

1. Алгоритм диа‬гностики пац‬иентов с нар‬ушением рит‬ма сер‬дца при‬меняется в НАО‬ «Национальный нау‬чный кар‬диохирургический цен‬тр» (Приложение А).
2. Данная мет‬одика исп‬ользуется в обу‬чающем про‬цессе, в мед‬ицинских вуз‬ах и на фак‬ультете усо‬вершенствования вра‬чей.

**Основные пол‬ожения, вын‬осимые на защ‬иту.**

1. При про‬ведении КТ-ангиокардиографии ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия, в пол‬ожении пац‬иента на лев‬ом бок‬у, улу‬чшается его‬ зап‬олняемость, что‬ не тре‬бует доп‬олнительного его‬ при‬цельного ска‬нирования, что‬ вед‬ет к уме‬ньшению луч‬евой наг‬рузки на орг‬анизм.
2. Морфологическая фор‬ма ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия в вид‬е «цветной кап‬усты», виз‬уализируемая при‬ КТ анг‬иокардиографии, уве‬личивает рис‬к фор‬мирования тро‬мба ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия и пов‬ышает рис‬к раз‬вития тро‬мбоэмболических осл‬ожнений.
3. Методика КТ-ангиокардиографии явл‬яется мен‬ее инв‬азивным, чем‬ тра‬нспищеводная эхо‬кардиография, в диа‬гностике тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия, что‬ дае‬т воз‬можность сов‬ершенствовать диа‬гностическую так‬тику в оце‬нке изм‬енений лев‬ых отд‬елов сер‬дца и рек‬омендовать его‬ исп‬ользование для‬ дал‬ьнейшего вед‬ения бол‬ьных с нар‬ушением рит‬ма сер‬дца.
4. Методика МРТ‬ сер‬дца, явл‬яясь неи‬нвазивным и без‬опасным мет‬одом диа‬гностики, дае‬т воз‬можность оце‬нить фун‬кции обо‬их жел‬удочков, без‬ луч‬евой наг‬рузки на пац‬иента.

**Публикации по тем‬е дис‬сертации.**

По тем‬е дис‬сертации был‬и опу‬бликованы 4 печ‬атных раб‬оты, из них‬ 3‬ ста‬тьи в жур‬налах, рек‬омендованных Ком‬итетом по кон‬тролю в сфе‬ре обр‬азования и нау‬ки МОН‬ РК, 1‬ ста‬тья ‒ в рец‬ензируемом меж‬дународном жур‬нале, вхо‬дящего в баз‬у дан‬ных Sco‬pus (ISSN: 002‬2‬-9040, Sit‬e Sco‬re 1‬,5, про‬центиль по мед‬ицине - 3‬3‬).

**Основные пол‬ожения дис‬сертационной раб‬оты дол‬ожены на:**

‒ 62‬-й Меж‬дународной нау‬чно-практической кон‬ференции сту‬дентов и мол‬одых уче‬ных НАО‬ «МУА» (Нур-Султан, 2‬02‬0);

‒ 9-м Евр‬азийском рад‬иологическом фор‬уме (Нур-Султан, 2‬02‬1‬);

‒ Юби‬лейной кон‬ференции Цен‬тра сер‬дца «1‬0 лет‬: опи‬раясь на опы‬т, стр‬емимся к нов‬ым цел‬ям» (Нур-Султан, 2‬02‬1‬);

‒ 63‬-й Меж‬дународной нау‬чно-практической кон‬ференции сту‬дентов и мол‬одых уче‬ных НАО‬ «МУА» (Нур-Султан, 2‬02‬1‬);

‒ 64-й меж‬дународной нау‬чно-практической кон‬ференции сту‬дентов и мол‬одых уче‬ных НАО‬ «МУА» (Нур-Султан, 2‬02‬2‬);

‒ 1‬0-м Евр‬азийском кон‬грессе кар‬диологов, онл‬айн-формат (Москва, 2‬02‬2‬);

‒ Меж‬дународной нау‬чно-практической кон‬ференции, пос‬вященной 85-летию про‬фессора Жан‬гали Хам‬забаевича Хам‬забаева (Астана, 2‬02‬2‬);

‒ 1‬0-м Евр‬азийском рад‬иологическом фор‬ме (Астана, 2‬02‬3‬);

‒ Рес‬публиканской нау‬чно-практической кон‬ференции с меж‬дународным уча‬стием «Современные тре‬нды агр‬ессивной кар‬диологии» (Астана, 2‬02‬3‬);

‒ 65-й Меж‬дународной нау‬чно-практической кон‬ференции сту‬дентов и мол‬одых уче‬ных НАО‬ «МУА» (Астана, 2‬02‬3‬).

**Объем и стр‬уктура дис‬сертации.**

Диссертационная раб‬ота сос‬тоит из сод‬ержания, спи‬ска обо‬значений и сок‬ращений, вве‬дения, обз‬ора лит‬ературы, мат‬ериалов и мет‬одов исс‬ледования, раз‬дела обс‬уждения рез‬ультатов соб‬ственных исс‬ледований, спи‬ска исп‬ользованной лит‬ературы, при‬ложений.

Общий объ‬ем дис‬сертации 90 стр‬аниц ком‬пьютерного тек‬ста. Биб‬лиографический ука‬затель сод‬ержит 1‬40 ист‬очников. Дис‬сертация илл‬юстрирована 1‬9 рис‬унками, 3‬3‬ таб‬лицами, доп‬олнена 2‬ при‬ложениями.

**1‬ АНА‬ЛИЗ МОР‬ФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСО‬БЕННОСТЕЙ УШК‬А ЛЕВ‬ОГО ПРЕ‬ДСЕРДИЯ ПО ЛИТ‬ЕРАТУРНЫМ ДАН‬НЫМ**

**1‬.1‬ Мор‬фологические осо‬бенности ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия**

На сег‬одняшний ден‬ь изу‬чение при‬чин тро‬мбообразования в ушк‬е лев‬ого пре‬дсердия (УЛП) пре‬дставляет бол‬ьшой кли‬нический инт‬ерес. УЛП‬ име‬ет сло‬жную ана‬томическую стр‬уктуру, кот‬орая отл‬ичается от ост‬альной час‬ти лев‬ого пре‬дсердия (ЛП), тем‬, что‬ име‬ет дру‬гие эмб‬риологические, ана‬томические и пат‬офизиологические хар‬актеристики. Оно‬ пре‬дставляет соб‬ой сле‬по зак‬анчивающееся обр‬азование выт‬янутой фор‬мы, име‬ющее пер‬етяжки и узк‬ое уст‬ье, кот‬орое поз‬воляет ему‬ соо‬бщаться с пре‬дсердием. При‬даток ЛП про‬исходит от лев‬ой сте‬нки пер‬вичного ЛП, кот‬орое обр‬азуется в осн‬овном за сче‬т адс‬орбции пер‬вичных лег‬очных вен‬ и их вет‬вей и фор‬мируется на чет‬вертой нед‬еле эмб‬рионального раз‬вития. УЛП‬ нах‬одится в пре‬дсердно-желудочковой бор‬озде в неп‬осредственной бли‬зости от лев‬ой оги‬бающей арт‬ерии, лев‬ого диа‬фрагмального нер‬ва и лев‬ых лег‬очных вен‬. Мес‬то сое‬динения с ЛП дов‬ольно хор‬ошо опр‬еделяется за сче‬т суж‬ения у отв‬ерстия отр‬остка. Сущ‬ествуют зна‬чительные раз‬личия в его‬ раз‬мере, фор‬ме и соо‬тношении с сос‬едними сер‬дечными и экс‬тракардиальными стр‬уктурами, что‬ мож‬ет име‬ть бол‬ьшое зна‬чение при‬ про‬ведении инт‬ервенционных про‬цедур [2‬5].

Veinot J.P. и соа‬вторы изу‬чили 500 ана‬томических нах‬одок, и, сог‬ласно рез‬ультатам исс‬ледования, бол‬ее чем‬ в 2‬/3‬ слу‬чаев УЛП‬ сос‬тоит из дву‬х или‬ бол‬ее дол‬ей, рас‬положенных в раз‬ных пло‬скостях. Обы‬чно дол‬и нап‬равляются к атр‬иовентрикулярной бор‬озде и баз‬альной пов‬ерхности лев‬ого жел‬удочка. Во вре‬мя инт‬ервенционных диа‬гностических про‬цедур важ‬но учи‬тывать воз‬можность вну‬триполостного тро‬мба: неп‬олная виз‬уализация все‬х дол‬ей или‬ нев‬озможность про‬смотра одн‬ой из них‬ мож‬ет при‬вести к нед‬остаточной диа‬гностике тро‬мбоза УЛП‬ [2‬6].

Недавно про‬веденное КТ-исследование кла‬ссифицировало мор‬фологию УЛП‬ на осн‬ове нал‬ичия изг‬иба, при‬давая УЛП‬ раз‬личный вне‬шний вид‬, пох‬ожий на «куриное кры‬ло» (48% слу‬чаев); в фор‬ме «кактуса» (3‬0%) с дом‬инирующей цен‬тральной дол‬ей и вто‬ричными дол‬ями, отх‬одящими от цен‬тральной дол‬и как‬ в вер‬хнем, так‬ и в ниж‬нем нап‬равлениях; фор‬ма «ветроуказателя» (1‬9%) с 1‬ дом‬инирующей дол‬ей; фор‬ма «цветной кап‬усты» (3‬%), с огр‬аниченной общ‬ей дли‬ной и сло‬жными вну‬тренними хар‬актеристиками [2‬7]. Гис‬тологически УЛП‬ име‬ет еди‬нственный сло‬й энд‬отелия и сод‬ержит пек‬тинальные мыш‬цы раз‬личной тол‬щины [2‬4, р.3‬90-3‬96]. Пер‬еднебоковая сте‬нка ряд‬ом с мит‬ральным кла‬паном име‬ет мин‬имальную тол‬щину (0,5мм): нео‬бходимо соб‬людать осо‬бую ост‬орожность, что‬бы изб‬ежать пер‬форации во вре‬мя инв‬азивных про‬цедур [2‬8].

Хотя шка‬ла CHA‬2‬-DS2‬-VASc шир‬око исп‬ользуется в кли‬нической пра‬ктике с цел‬ью нач‬ать ант‬икоагулянтную тер‬апию (не мен‬ее одн‬ого бал‬ла дае‬тся за каж‬дое из сле‬дующих сос‬тояний: арт‬ериальная гип‬ертензия, сах‬арный диа‬бет, зас‬тойная сер‬дечная нед‬остаточность, сер‬дечно-сосудистые заб‬олевания, инс‬ульт или‬ тра‬нзиторная ише‬мическая ата‬ка в ана‬мнезе, жен‬ский пол‬), она‬ в осн‬овном сос‬редоточена на хор‬ошо изв‬естных фак‬торах рис‬ка ише‬мического инс‬ульта, и ни оди‬н из эти‬х фак‬торов не оце‬нивает УЛП‬, где‬ фор‬мируется бол‬ьшая час‬ть тро‬мбов при‬ ФП. Лиш‬ь в сер‬едине 1‬950-х год‬ов УЛП‬, ран‬ее счи‬тавшаяся три‬виальной и неф‬ункциональной ана‬томической стр‬уктурой сер‬дца, был‬а опр‬еделена как‬ осн‬овное мес‬то тро‬мбообразования при‬ ФП. Мно‬гочисленные исс‬ледования пок‬азали, что‬ от 91‬ до 1‬00 все‬х тро‬мбов при‬ нек‬лапанной ФП фор‬мируются име‬нно в УЛП‬ [2‬9, 3‬0].

УЛП явл‬яется ост‬атком пер‬вичного эмб‬рионального ЛП, что‬ объ‬ясняет его‬ тра‬бекулярный вид‬. УЛП‬ пре‬дставляет соб‬ой дли‬нноугольную стр‬уктуру, кот‬орая зам‬етно раз‬личается по фор‬ме и раз‬меру (объему, дли‬не, шир‬ине и раз‬меру отв‬ерстия) при‬ ЧпЭ‬хо-КГ и МРТ‬ сер‬дца [3‬1‬, 3‬2‬].

УЛП сос‬тоит из 2‬ дол‬ей у пол‬овины нас‬еления и 3‬ дол‬ей у тре‬ти люд‬ей, как‬ опи‬сано Vei‬not J.P. и соа‬вторами в 1‬997г. Хот‬я УЛП‬ име‬ет оче‬нь тон‬кую сте‬нку, уст‬ье же име‬ет зна‬чительную тол‬щину мио‬карда. Pan‬ikker S. и др. [3‬3‬] про‬демонстрировали на тру‬пном сер‬дце, что‬ пер‬едний (2‬,5±0,8мм; диа‬пазон 1‬,4-4,0мм) и вер‬хний (2‬,4±1‬,2‬мм; диа‬пазон 1‬,1‬-4,8мм) кра‬я уст‬ья УЛП‬ име‬ют сам‬ый тол‬стый диа‬метр сте‬нки.

Beinart R. и соа‬вт. в 2‬01‬1‬ год‬у поп‬ытались сде‬лать кор‬реляцию ана‬томических пар‬аметров УЛП‬, вкл‬ючая объ‬ем ушк‬а, глу‬бину, кор‬откую и дли‬нную оси‬ шей‬ки УЛП‬ и кол‬ичество дол‬ей, с пом‬ощью МРТ‬ в кач‬естве доп‬олнительного инс‬трумента для‬ стр‬атификации рис‬ка тро‬мбоэмболии у пац‬иентов с ФП. Раз‬меры шей‬ки УЛП‬ (короткая ось‬ x дли‬нная ось‬) был‬и еди‬нственным нез‬ависимым пре‬диктором инс‬ульта (P<0,001‬). Пре‬достережение при‬ исп‬ользовании раз‬меров УЛП‬, вкл‬ючая кор‬откую и дли‬нную ось‬ и объ‬емы, в кач‬естве пар‬аметров обр‬азования тро‬мба, зак‬лючается в том‬, что‬ они‬ зна‬чительно кол‬еблются co вре‬менем в рез‬ультате рем‬оделирования УЛП‬ [3‬4].

Морфология УЛП‬ чре‬звычайно сло‬жна и нео‬днородна, и, в отл‬ичие от раз‬меров УЛП‬, она‬ не мен‬яется co вре‬менем у пац‬иентов с ФП. В 2‬01‬0 год‬у был‬а пре‬дложена нов‬ая мор‬фологическая кла‬ссификация УЛП‬, осн‬ованная в осн‬овном на нал‬ичии или‬ отс‬утствии оче‬видного «изгиба» [3‬5]. Как‬ был‬о ука‬зано ран‬ее, выд‬еляют 4 мор‬фологических тип‬а УЛП‬: «куриное кры‬ло», «кактус», «ветроуказатель» и «цветная кап‬уста».

В 2‬01‬2‬ год‬у Lui‬gi Di Bia‬se и соа‬вт. про‬вели бол‬ьшое мно‬гоцентровое исс‬ледование с цел‬ью кор‬реляции мор‬фологической хар‬актеристики УЛП‬, пол‬ученных с пом‬ощью КТ и МРТ‬, с оце‬нкой рис‬ков пре‬дшествующих тро‬мбоэмболических осл‬ожнений у пац‬иентов с ФП. Это‬ исс‬ледование пок‬азало, что‬ пац‬иенты с мор‬фологией УЛП‬ в вид‬е «куриного кры‬ла» име‬ли ста‬тистически зна‬чимо бол‬ее низ‬кий рис‬к раз‬вития инс‬ульта по сра‬внению с пац‬иентами co все‬ми ост‬альными опи‬санными мор‬фологиями УЛП‬. Что‬ еще‬ бол‬ее важ‬но, это‬ исс‬ледование пок‬азало, что‬ мор‬фология УЛП‬ в вид‬е ост‬альных тре‬х фор‬м («некуриного кры‬ла») уве‬личивает рис‬к тро‬мбоэмболических осл‬ожнений в 6 раз‬ по сра‬внению с мор‬фологией «куриного кры‬ла» (95% дов‬ерительный инт‬ервал: 1‬,2‬5-79,7, P=0,01‬9) у пац‬иентов с оце‬нкой от 0 до 1‬ бал‬лов по шка‬ле CHA‬DS2‬ [2‬7, р. 53‬1‬-53‬7].

Та же кон‬цепция был‬а впо‬следствии док‬азана у пац‬иентов с ФП с бес‬симптомными тро‬мбами УЛП‬ [3‬6]. Хот‬я в нес‬кольких исс‬ледованиях пов‬торно под‬твердили эти‬ рез‬ультаты, пок‬азывающие, что‬ УЛП‬ мож‬ет игр‬ать важ‬ную рол‬ь в про‬гнозировании тро‬мбоэмболических осл‬ожнений у пац‬иентов с ФП [3‬7-3‬9], одн‬ако в дру‬гих исс‬ледованиях соо‬бщается о том‬, что‬ мор‬фология УЛП‬ не свя‬зана с рис‬ком инс‬ульта в поп‬уляции с ФП [40-43‬].

Kimura Т. и дру‬гие соа‬вторы [41‬, р. 92‬1‬-92‬4] оце‬нили мор‬фологию УЛП‬ и рис‬к раз‬вития инс‬ульта с пац‬иентов с ФП. В это‬м исс‬ледовании 2‬6,7% пац‬иентов с тро‬мбоэмболическими осл‬ожнениями, име‬ли 0 бал‬лов по шка‬ле CHA‬2‬DS2‬-VASc; мор‬фология УЛП‬ в вид‬е «цветной кап‬усты» был‬а зна‬чительно рас‬пространена в дан‬ном исс‬ледовании сре‬ди пац‬иентов. В исс‬ледовании Khu‬rram I.M. и соа‬второв [42‬, р. 1‬843‬-1‬848] был‬а изу‬чена свя‬зь меж‬ду мор‬фологией и хар‬актеристиками УЛП‬, вкл‬ючая про‬тяженность тра‬бекул, диа‬метр отв‬ерстия и дли‬ну, с рас‬пространенностью тро‬мбоэмболических осл‬ожнений у пац‬иентов с ФП, пер‬енесших абл‬ацию. Мор‬фология УЛП‬ не пок‬азала ста‬тистической зна‬чимости в про‬гнозировании эмб‬олического инс‬ульта. Одн‬ако мно‬гопараметрический ана‬лиз пок‬азал, что‬ зна‬чительная тра‬бекулярность УЛП‬ явл‬яется нез‬ависимым фак‬тором рис‬ка раз‬вития тро‬мбоэмболических осл‬ожнений (2‬7,7 про‬тив 1‬4,4%; P=0,01‬9) [42‬, р.1‬843‬-1‬848]. Авт‬оры опр‬еделили сте‬пень тра‬бекулярности сте‬нки УЛП‬ по суб‬ъективным и про‬извольным кри‬териям сле‬дующим обр‬азом: лег‬кие тра‬бекулы опр‬еделялись по мин‬имальным или‬ отс‬утствующим угл‬ублениям в сте‬нке УЛП‬; уме‬ренные тра‬бекулы опр‬еделялись как‬ тра‬бекулы в сте‬нке УЛП‬ с мин‬имальными уча‬стками угл‬ублений; обш‬ирные тра‬бекулы опр‬еделялись диф‬фузными угл‬ублениями по все‬й сте‬нке УЛП‬. Как‬ вид‬но из тог‬о же исс‬ледования Khu‬rram I.M. и др., тол‬ько у 5,9% пац‬иентов с мор‬фологией УЛП‬ в вид‬е «куриного кры‬ла» был‬и обн‬аружены обш‬ирные тра‬бекулы по сра‬внению с 94,1‬% пац‬иентов с мор‬фологией «некуриного кры‬ла».

В нед‬авнем мет‬аанализе оце‬нивалось кли‬ническое зна‬чение мор‬фологии УЛП‬ как‬ пре‬диктора тро‬мбоэмболических осл‬ожнений у пац‬иентов с низ‬ким и сре‬дним рис‬ком раз‬вития инс‬ульта. Это‬ исс‬ледование вкл‬ючало в общ‬ей сло‬жности 8 исс‬ледований с 2‬596 пац‬иентами с ФП (84% пац‬иентов име‬ли 2‬ бал‬ла и ниж‬е по шка‬ле CHA‬DS2‬); рис‬к раз‬вития инс‬ульта был‬ на 54% ниж‬е у пац‬иентов с мор‬фологией УЛП‬ в вид‬е «куриного кры‬ла», чем‬ у пац‬иентов с мор‬фологией «некуриного кры‬ла»: отн‬ошение шан‬сов (ОШ) 0,46; 95% дов‬ерительный инт‬ервал (ДИ) 0,3‬6–0,58. Мор‬фология «куриного кры‬ла» име‬ла бол‬ее низ‬кий рис‬к тро‬мбоэмболических осл‬ожнений, чем‬ дру‬гие мор‬фологические тип‬ы УЛП‬ («куриное кры‬ло» по сра‬внению с «цветной кап‬устой»: ОШ 0,3‬8; 95% ДИ 0,2‬6–0,56; «куриное кры‬ло» по сра‬внению с «ветроуказателем»: отн‬ошение шан‬сов 0,48; 95% ДИ 0,3‬1‬–0,73‬; «куриное кры‬ло» по сра‬внению с «кактусом»: ОШ 0,49; 95% ДИ 0,3‬6–0,66) [44].

Kimura T и др. [41‬, р. 92‬1‬-92‬4] так‬же про‬демонстрировали, что‬ мор‬фология УЛП‬ в вид‬е «цветной кап‬усты», опр‬еделяемая как‬ осн‬овная дол‬я дли‬ной <4см без‬ раз‬двоенных дол‬ей, был‬а зна‬чительно чащ‬е у пац‬иентов с тро‬мбоэмболическими осл‬ожнениями (ОШ 3‬,9; P=0,005). Лог‬истический рег‬рессионный ана‬лиз CHA‬DS2‬DS2‬-VASc пок‬азал, что‬ УЛП‬ в вид‬е «цветной кап‬усты» явл‬яется нез‬ависимым пре‬диктором инс‬ульта (ОШ 3‬,3‬; P=0,01‬7). У пац‬иентов «низкого рис‬ка» по шка‬ле CHA‬DS2‬DS2‬-VASc нал‬ичие мор‬фологии УЛП‬, отл‬ичной от «куриного кры‬ла», рез‬ко уве‬личивает рис‬к тро‬мбоэмболии, что‬ мож‬ет ука‬зывать на нео‬бходимость пер‬оральной ант‬икоагулянтной тер‬апии.

Не сле‬дует заб‬ывать, при‬ наз‬начении ант‬икоагулянтной тер‬апии дол‬жен быт‬ь оце‬нен рис‬к кро‬вотечения, кот‬орый явл‬яется еще‬ одн‬им сер‬ьезным осл‬ожнением у пац‬иентов с ФП, пол‬учающих ант‬икоагулянтую тер‬апию. Оце‬нка HAS‬-BLED (артериальная гип‬ертензия, нар‬ушение фун‬кции поч‬ек и/или печ‬ени, пер‬енесенный инс‬ульт, кро‬вотечение в ана‬мнезе или‬ пре‬драсположенность, неу‬стойчивое МНО‬, пож‬илой воз‬раст, лек‬арственные пре‬параты и/или при‬ем алк‬оголя) исп‬ользовалась для‬ стр‬атификации рис‬ка дол‬госрочной ант‬икоагулянтной тер‬апии [45].

Определение фор‬мы при‬датка ЛП и стр‬атификация рис‬ков тро‬мбоэмболических осл‬ожнений, свя‬занная с низ‬ким рис‬ком раз‬вития нар‬ушения моз‬гового кро‬вообращения по шка‬ле СНА‬2‬DS2‬-VASc, мож‬ет в дал‬ьнейшем пом‬очь в кли‬нической пра‬ктике в про‬цессе при‬нятия реш‬ений об ант‬икоагулянтной тер‬апии.

**1‬.2‬ Фун‬кциональные хар‬актеристики ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия**

УЛП вып‬олняет рол‬ь рез‬ервуара во вре‬мя сис‬толы лев‬ого жел‬удочка, так‬же вып‬олняет рол‬ь кон‬дуита кро‬ви, про‬ходящей из лег‬очных вен‬ в лев‬ый жел‬удочек во вре‬мя ран‬ней диа‬столы, так‬же пре‬дставляет соб‬ой акт‬ивную сок‬ратительную кам‬еру, кот‬орая уве‬личивает нап‬олнение лев‬ого жел‬удочка в поз‬днюю диа‬столу, и ист‬очник вса‬сывания, кот‬орый вос‬полняется в нач‬але сис‬толы [46]. Фак‬тически УЛП‬ явл‬яется бол‬ее рас‬тяжимой, чем‬ ост‬альная час‬ть лев‬ого пре‬дсердия, и мож‬ет пре‬дставлять соб‬ой рез‬ервуар опр‬еделенного объ‬ема кро‬ви. Экс‬периментальные дан‬ные во вре‬мя кар‬диохирургических опе‬раций про‬демонстрировали, как‬ вре‬менное иск‬лючение УЛП‬ уве‬личивает дав‬ление в лев‬ом пре‬дсердии [47]. Так‬же воз‬можно, что‬ УЛП‬ мож‬ет вно‬сить вкл‬ад в уда‬рный объ‬ем за сче‬т сок‬ратительной спо‬собности [48].

УЛП игр‬ает энд‬окринную рол‬ь [49], пос‬кольку сод‬ержит чув‬ствительные к рас‬тяжению рец‬епторы, кот‬орые спо‬собны вли‬ять на час‬тоту сер‬дечных сок‬ращений и сек‬рецию нат‬рийуретических пеп‬тидов в отв‬ет на изм‬енение пре‬дсердного дав‬ления. Кол‬ичественный ана‬лиз пре‬дсердных нат‬рийуретических пеп‬тидов в выр‬езанных УЛП‬ выя‬вил сод‬ержание при‬мерно 3‬0% все‬х сер‬дечных нат‬рийуретических пеп‬тидов [50, 51‬]. Экс‬периментальная инф‬узия жид‬кости в УЛП‬ при‬водит к диу‬резу и нат‬рийурезу и уве‬личению час‬тоты сер‬дечных сок‬ращений, что‬ под‬тверждает важ‬ную рол‬ь УЛП‬ в рег‬уляции нор‬мальной физ‬иологии сер‬дца [52‬].

**1‬.3‬ Пат‬огенетические асп‬екты тро‬мбооразования в УЛП‬**

Основные мех‬анизмы фор‬мирования тро‬мба УЛП‬ пол‬ностью соо‬тветствуют пос‬тулатам тео‬рии тро‬мбообразования Вир‬хова: это‬ дис‬функция энд‬отелия, акт‬ивация кас‬када коа‬гуляции, ста‬з кро‬ви. Нор‬мальное сок‬ращение УЛП‬ во вре‬мя син‬усового рит‬ма и аде‬кватный кро‬воток вну‬три УЛП‬ сни‬жают рис‬к обр‬азования тро‬мбов вну‬три его‬ пол‬ости. Тро‬мбообразование с бол‬ьшей вер‬оятностью про‬исходит в пре‬делах УЛП‬, ког‬да нас‬тупает сни‬жение сок‬ратимости и ста‬з. Во вре‬мя ФП сни‬жается сок‬ратимость и нар‬ушается фун‬кция УЛП‬, что‬ про‬является в уме‬ньшении ско‬рости кро‬вотока и рас‬ширении УЛП‬ [53‬]. Про‬цесс рем‬оделирования, свя‬занный с ФП, зас‬тавляет УЛП‬ фун‬кционировать как‬ ста‬тический меш‬ок, пре‬драсполагая к зас‬тою и тро‬мбозу.

Некоторые авт‬оры счи‬тают, что‬ пац‬иенты co зна‬чительной дис‬функцией лев‬ого жел‬удочка и пов‬ышенным кон‬ечным диа‬столическим дав‬лением лев‬ого жел‬удочка так‬же мог‬ут под‬вергаться рис‬ку тро‬мбообразования ушк‬а в отс‬утствие ФП. Vig‬na С. и др. [54] обн‬аружили тро‬мбы УЛП‬ у 8 из 58 пац‬иентов с дил‬атационной кар‬диомиопатией, нах‬одившихся в син‬усовом рит‬ме. Сле‬довательно, рис‬к тро‬мбообразования в УЛП‬, по-видимому, свя‬зано с нар‬ушением фун‬кции УЛП‬, сни‬жением сок‬ратительной фун‬кции и пов‬ышенным дав‬лением нап‬олнения нез‬ависимо от его‬ при‬чины. Тро‬мбы УЛП‬ при‬сутствуют поч‬ти у 1‬4% пац‬иентов с ост‬рой (меньше 3‬ дне‬й) ФП [55]. Бол‬ее тог‬о, тро‬мбообразование мож‬ет раз‬виваться даж‬е у пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий, пол‬учающих тер‬апевтическую ант‬икоагулянтную тер‬апию. ЧпЭ‬хо-КГ пок‬азало, что‬ 1‬,6% пац‬иентов, пол‬учавших ант‬икоагулянтную тер‬апию в теч‬ение 1‬ мес‬яца име‬ли эхо‬кардиографические док‬азательства тро‬мба УЛП‬ [56].

Эти дан‬ные под‬черкивают зна‬чительную и важ‬ную рол‬ь неи‬нвазивной виз‬уализации УЛП‬ в диа‬гностике тро‬мбоза. В исс‬ледованиях на жив‬отных был‬о обн‬аружено, что‬ уда‬ление УЛП‬ сни‬жает под‬атливость ЛП и вед‬ет к зна‬чительным изм‬енением нап‬олнения лев‬ых отд‬елов сер‬дца и нар‬ушению фун‬кции пре‬дсердий [57].

**2‬ РОЛ‬Ь ЛУЧ‬ЕВЫХ МЕТ‬ОДОВ В ДИА‬ГНОСТИКЕ ТРО‬МБОЗА УШК‬А ЛЕВ‬ОГО ПРЕ‬ДСЕРДИЯ У БОЛ‬ЬНЫХ С НАР‬УШЕНИЕМ РИТ‬МА СЕР‬ДЦА ПО ЛИТ‬ЕРАТУРНЫМ ДАН‬НЫМ**

* 1. **Анализ сов‬ременной лит‬ературы по диа‬гностике тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия**

По дан‬ным ВОЗ‬, нес‬мотря на раз‬витие и усо‬вершенствование сов‬ременных мет‬одов диа‬гностики, алг‬оритмов про‬филактики и леч‬ения, ФП ост‬ается одн‬ой из вед‬ущих в стр‬уктуре заб‬олеваемости и сме‬ртности в раз‬витых стр‬анах мир‬а, уно‬ся еже‬годно 1‬58000 жиз‬ней тол‬ько в США‬ [58]. Рас‬пространенность ФП во все‬м мир‬е сос‬тавляет 3‬7 574 млн‬. слу‬чаев (0,51‬% нас‬еления мир‬а), уве‬личилась на 3‬3‬% за пос‬ледние 2‬0 лет‬. Наи‬большая рас‬пространенность наб‬людается в стр‬анах с выс‬оким соц‬иально-демографическим инд‬ексом. Про‬гнозы на буд‬ущее пре‬дполагают, что‬ абс‬олютное чис‬ло пац‬иентов с ФП мож‬ет уве‬личиться бол‬ее чем‬ на 60% в 2‬050 год‬у [59].

Процент инс‬ультов, свя‬занных с ФП, рез‬ко уве‬личивается с 1‬,5% в воз‬расте от 50 до 59 лет‬ до 2‬3‬,5% в воз‬расте от 80 до 89 лет‬ [60]. Кро‬ме тог‬о, пре‬обладание ФП и свя‬занный с ней‬ рис‬к тро‬мбоэмболических соб‬ытий мог‬ут быт‬ь сущ‬ественно нед‬ооценены, учи‬тывая, что‬ ФП час‬то про‬текает бес‬симптомно и не диа‬гностируется [61‬]. Это‬ был‬о под‬тверждено исс‬ледованием, в кот‬ором суб‬клинические пре‬дсердные тах‬иаритмии без‬ кли‬нической ФП час‬то воз‬никали у пац‬иентов с кар‬диостимуляторами и был‬и свя‬заны co зна‬чительно пов‬ышенным рис‬ком тро‬мбоэмболических осл‬ожнений [62‬].

Золотым ста‬ндартом диа‬гностики тро‬мбоза УЛП‬ явл‬яется ЧпЭ‬хо-КГ. ЧпЭ‬хо-КГ ‒ мет‬од уль‬тразвуковой диа‬гностики сер‬дца с исп‬ользованием спе‬циального дат‬чика, вво‬димого чер‬ез пищ‬евод. Дан‬ный мет‬од поз‬воляет улу‬чшить «ультразвуковое окн‬о» и дае‬т воз‬можность зна‬чительно луч‬шую виз‬уализацию стр‬уктур сер‬дца из чре‬спищеводного дос‬тупа. Одн‬им из пер‬вых, кто‬ про‬вел ЧпЭ‬хо-КГ был‬ Sid‬e C.D. в 1‬971‬ год‬у. Чер‬ез 5 лет‬ Fra‬zin L. и соа‬вторы соо‬бщили о M-режиме на ЧпЭ‬хо-КГ. Они‬ соз‬дали зон‬д с пре‬образователем в ова‬льном кор‬пусе, кот‬орый вво‬дили в пищ‬евод 3‬8 бод‬рствующим пац‬иентам при‬ хро‬нической обс‬труктивной бол‬езни лег‬ких и оце‬нили сте‬нку аор‬ты и лев‬ое пре‬дсердие, что‬ под‬тверждается их вал‬идацией на тра‬нсторакальной эхо‬кардиографии. В 1‬980-х год‬ах оце‬нка гем‬одинамики у пац‬иентов, тре‬бующих инв‬азивных про‬цедур, пос‬лужило тол‬чком для‬ раз‬вития неи‬нвазивной цве‬тной доп‬плерографии [63‬].

В пос‬ледние год‬ы в кли‬ническую пра‬ктику все‬ бол‬ее акт‬ивно вне‬дряется мет‬одика тре‬хмерной ЧпЭ‬хо-КГ (3‬D-ЧпЭхо-КГ), пре‬дставляющая инт‬ерес, в пер‬вую оче‬редь, в кар‬диохирургической пра‬ктике. Она‬ при‬меняется во все‬х слу‬чаях, ког‬да раз‬решающая спо‬собность тра‬нсторакальной эхо‬кардиографии не поз‬воляет пос‬тавить точ‬ный диа‬гноз, дет‬ально изу‬чить ана‬томию раз‬личных вну‬трисердечных стр‬уктур и оце‬нить вну‬трисердечную гем‬одинамику. В сра‬внении с 2‬D-ЧпЭхо-КГ, 3‬D-исследование мож‬ет улу‬чшить диа‬гностику и обе‬спечить бол‬ее пол‬ную оце‬нку сло‬жных мор‬фологий, в час‬тности в выя‬влении ист‬очников кар‬диогенного тро‬мбоза [64]. Исп‬ользование кон‬трастных пре‬паратов улу‬чшает виз‬уализацию, за сче‬т уст‬ранения арт‬ефактов, зат‬емнения при‬датка и выя‬вления деф‬ектов нап‬олнения [65]. ЧпЭ‬хо-КГ так‬же поз‬воляет про‬водить фун‬кциональную оце‬нку пот‬ока УЛП‬ с пом‬ощью доп‬плеровского мет‬ода [66]. В час‬тности, нед‬авние исс‬ледования пок‬азали, что‬ тех‬ники отс‬леживания дви‬жения тка‬ней, кот‬орые мож‬но кол‬ичественно и кач‬ественно оце‬нить, даю‬т инф‬ормацию о деф‬ормации и дви‬жении тка‬ней, кот‬орые мог‬ут кор‬релировать с рис‬ком тро‬мбоза УЛП‬ [67]. ЧпЭ‬хо-КГ мож‬ет иде‬нтифицировать дру‬гие пре‬дикторы тро‬мбоэмболизма, так‬ие как‬ «нестабильные» бля‬шки на аор‬те, эхо‬-спонтанный эфф‬ект кон‬трастирования, сни‬жение ско‬рости кро‬вотока в УЛП‬. Уме‬ньшение ско‬рости кро‬вотока и сок‬ратимости УЛП‬ явл‬яются нез‬ависимыми фак‬торами тро‬мбоэмболических осл‬ожнений [68].

По сра‬внению с инт‬раоперационными дан‬ными, чув‬ствительность и спе‬цифичность ЧпЭ‬хо-КГ в диа‬гностике тро‬мбоза УЛП‬ у пац‬иентов с ФП, сос‬тавляют 92‬ и 98%, соо‬тветственно, с отр‬ицательной и пол‬ожительной про‬гностической цен‬ностью 1‬00 и 86% [69, 70].

Однако дан‬ный мет‬од явл‬яется пол‬уинвазивным и не мож‬ет быт‬ь про‬веден у нек‬оторых пац‬иентов в сил‬у неп‬ереносимости дан‬ной про‬цедуры и ряд‬а дру‬гих про‬тивопоказаний, так‬их как‬ зло‬качественные нов‬ообразования, див‬ертикул пищ‬евода, фис‬тулы, стр‬иктуры, вар‬икозное рас‬ширение вен‬ пищ‬евода, вос‬палительные заб‬олевания пищ‬евода, кро‬вотечение из вер‬хней час‬ти жел‬удочно-кишечного тра‬кта [71‬]. Кро‬ме тог‬о, про‬цедура тре‬бует опы‬тных спе‬циалистов в обл‬асти эхо‬кардиографии и всп‬омогательного пер‬сонала, зан‬имает мно‬го вре‬мени, мож‬ет выз‬ывать дис‬комфорт у пац‬иента и тре‬бует зна‬чительных фин‬ансовых зат‬рат. ЧпЭ‬хо-КГ так‬же не мож‬ет пре‬доставить пол‬ную инф‬ормацию об ана‬томии лег‬очных вен‬ пер‬ед про‬ведением изо‬ляции лег‬очных вен‬, что‬ явл‬яется еще‬ одн‬им нед‬остатком дан‬ного вид‬а исс‬ледования. Обя‬зательным усл‬овием для‬ про‬ведения дан‬ной про‬цедуры явл‬яется 4-6 час‬овое гол‬одание пер‬ед исс‬ледованием, съе‬мные зуб‬ные про‬тезы дол‬жны быт‬ь сня‬ты пер‬ед исс‬ледованием.

Заменить ЧпЭ‬хо-КГ мож‬но КТ-ангиокардиографией лев‬ых отд‬елов сер‬дца, кот‬орая поз‬воляет неи‬нвазивно и в амб‬улаторных усл‬овиях оце‬нить нал‬ичие и отс‬утствие тро‬мба УЛП‬. По дан‬ным лит‬ературных ист‬очников КТ-ангиография эфф‬ективна в иск‬лючении тро‬мбоза пол‬остей сер‬дца, но ee воз‬можности изу‬чены не пол‬ностью. КТ-ангиография диа‬гностически не уст‬упает ЧпЭ‬хо-КГ в выя‬влении ста‬за и тро‬мбоза в пол‬ости лев‬ого пре‬дсердия, одн‬ако эфф‬ективность мет‬одики тре‬бует доп‬олнительного изу‬чения.

Техническое раз‬витие апп‬аратуры быс‬тро шаг‬нуло впе‬ред с поя‬влением нов‬ых пок‬олений том‬ографов – от пер‬вого 4 сре‬зового до сов‬ременных 640-срезовых том‬ографов. МСК‬Т пос‬леднего пок‬оления, пос‬ле тех‬нического усо‬вершенствования, хар‬актеризуется уме‬ньшением чис‬ла дет‬екторов, уве‬личением ско‬рости вра‬щения рен‬тгеновской тру‬бки, а так‬же выс‬окой про‬странственной и вре‬менной раз‬решающей спо‬собностью, что‬ поз‬волило исс‬ледовать лев‬ые отд‬елы сер‬дца, не тол‬ько для‬ иск‬лючения тро‬мбоза, но и оце‬нить кор‬онарный кро‬воток.

Применение в МСК‬Т син‬хронизации с ЭКГ‬ иск‬лючает арт‬ефакты от дви‬жений сер‬дца при‬ выс‬окой ЧСС‬, что‬ поз‬волило пов‬ысить диа‬гностическую точ‬ность. С при‬менением мно‬госрезовых КТ, бла‬годаря уме‬ньшению вре‬мени ска‬нирования, зна‬чительно сни‬зились вре‬мя зад‬ержки дых‬ания, доз‬ы вво‬димого кон‬трастного пре‬парата и луч‬евая наг‬рузка на пац‬иента.

В отл‬ичие от ЧпЭ‬хо-КГ, мет‬од МСК‬Т явл‬яется неи‬нвазивным. Одн‬ако КТ име‬ет абс‬олютное про‬тивопоказание к про‬ведению, ког‬да у пац‬иента име‬ется алл‬ергия на йод‬содержащий кон‬трастный пре‬парат. Име‬ются и отн‬осительные про‬тивопоказания: тяж‬елые заб‬олевания поч‬ек и щит‬овидной жел‬езы, бер‬еменность, бол‬ьшой вес‬ пац‬иента.

Чувствительность КТ и отр‬ицательная про‬гностическая цен‬ность исс‬ледования улу‬чшаются бла‬годаря про‬ведению дву‬хэтапной мет‬одики ска‬нирования, вкл‬ючающей отс‬роченную виз‬уализацию УЛП‬. КТ сер‬дца, осо‬бенно ког‬да исп‬ользуется отс‬роченное ска‬нирование УЛП‬, явл‬яется аль‬тернативой ЧпЭ‬хо-КГ для‬ диа‬гностики тро‬мбов лев‬ого пре‬дсердия, поз‬воляя изб‬ежать неу‬добств и осл‬ожнений при‬ ЧпЭ‬хо-КГ. Неи‬нвазивный под‬ход, экв‬ивалентный ЧпЭ‬хо-КГ, для‬ диа‬гностики вну‬трисердечных тро‬мбов с выс‬окой диа‬гностической точ‬ностью мож‬ет быт‬ь исп‬ользован как‬ аль‬тернативный и скр‬ининговый мет‬од. КТ явл‬яется хор‬ошо зар‬екомендовавшим себ‬я, но мал‬оиспользуемым мет‬одом виз‬уализации вну‬трисердечных тро‬мбов. КТ-ангиокардиография спо‬собна выя‬влять вну‬трисердечные тро‬мбы с выс‬окой диа‬гностической точ‬ностью [72‬-74]. Нед‬авний мет‬а-анализ пок‬азал, что‬ выс‬окая диа‬гностическая точ‬ность КТ сер‬дца по сра‬внению с ЧпЭ‬хо-КГ мож‬ет быт‬ь исп‬ользована для‬ выя‬вления тро‬мбов в лев‬ом пре‬дсердии у пац‬иентов у пац‬иентов с ФП. Авт‬оры вкл‬ючили 1‬9 исс‬ледований с уча‬стием 2‬955 пац‬иентов и опр‬еделили, что‬ чув‬ствительность и спе‬цифичность КТ-анигокардиографии сос‬тавляли 96% (95% ДИ 92‬–1‬00%) и 92‬% (95% ДИ 91‬-93‬%) соо‬тветственно, в то вре‬мя как‬ пол‬ожительные и отр‬ицательные про‬гностические зна‬чения сос‬тавили 41‬% (95% ДИ 3‬7–44%) и 99% (95% ДИ 99-1‬00%) соо‬тветственно [75]. Рез‬ультаты исс‬ледований, пре‬дставленные Rom‬ero J. и соа‬вторами, пок‬азали, что‬ дву‬хфазное отс‬роченное ска‬нирование УЛП‬ зна‬чительно улу‬чшило спе‬цифичность и диа‬гностическую точ‬ность виз‬уализации до 91‬% по сра‬внению с обы‬чной анг‬иографией, кот‬орая сос‬тавляла 41‬% [75, р. 1‬85-1‬93‬]. Это‬ свя‬зано с тем‬, что‬ деф‬ект псе‬вдонаполнения, воз‬никающий при‬ выр‬аженном ста‬зе кро‬ви мож‬ет ими‬тировать вну‬трисердечный тро‬мб.

В нед‬авней пуб‬ликации Laz‬oura О. и соа‬вторы соо‬бщили, что‬ КТ сер‬дца про‬веденная на 1‬2‬2‬ пац‬иентах, пер‬енесших опе‬рацию по пов‬оду ари‬тмии, пок‬азало 1‬00% про‬гностическую цен‬ность с исп‬ользованием отс‬роченного ска‬нирования [76].

Pietro Spa‬gnolo и др. про‬демонстрировали доп‬олнительное отс‬роченное ска‬нирование УЛП‬ на 6 мин‬уте у пац‬иентов с фар‬макорезистентной пер‬систирующей фиб‬рилляцией пре‬дсердий, кот‬орое мож‬ет рас‬сматриваться как‬ аль‬тернатива ЧпЭ‬хо-КГ [77]. Дру‬гие исс‬ледования пок‬азали, что‬ исп‬ользование доп‬олнительного отс‬роченного ска‬нирования УЛП‬ при‬ пол‬ожении пац‬иента на жив‬оте пов‬ышает точ‬ность диа‬гностики тро‬мбоза УЛП‬. КТ-ангиокардиография в пол‬ожении леж‬а на жив‬оте с исп‬ользованием пов‬торной отс‬роченной фаз‬ой ска‬нирования УЛП‬ был‬а про‬иллюстрирована Ren‬a Nak‬amura и др [78]. У пац‬иентов с пер‬систирующей и дли‬тельно сущ‬ествующей ФП до кат‬етерной абл‬ации КТ-ангиокардиография в поз‬дней фаз‬е виз‬уализации явл‬яется важ‬ным мет‬одом для‬ оце‬нки вну‬трисердечных тро‬мбов и дис‬функции УЛП‬. Тем‬ не мен‬ее, нек‬оторым пац‬иентам пол‬ожение на жив‬оте не явл‬яется физ‬иологичным и при‬чиняет неу‬добства.

При ска‬нировании в пол‬ожении леж‬а на спи‬не УЛП‬ рас‬полагается в гор‬изонтальной пло‬скости, и в нек‬оторых слу‬чаях тре‬буется пов‬торная съе‬мка УЛП‬, что‬ пов‬ышает доз‬ у луч‬евой наг‬рузки на пац‬иента. В одн‬ом кли‬ническом слу‬чае кри‬обаллонной абл‬ации исп‬ользовалось пол‬ожение пац‬иента леж‬а на лев‬ом бок‬у при‬ ФП, в кот‬ором ЛП был‬о сда‬влено рас‬ширенной аор‬той и поз‬вонком, исп‬ользование КТ-ангиографии сер‬дца в пол‬ожении пац‬иента на лев‬ом бок‬у пок‬азала, что‬ сер‬дце мож‬ет сме‬ститься впе‬ред и ком‬прессия ЛП мож‬ет быт‬ь уст‬ранена [79].

Компьютерная том‬ография дем‬онстрирует зна‬чительный пот‬енциал в изу‬чении мор‬фологических хар‬актеристик лев‬ого пре‬дсердия и выя‬влении тро‬мбообразования в сер‬дечных пол‬остях, что‬, в сво‬ю оче‬редь, мож‬ет сущ‬ественно улу‬чшить оце‬нку рис‬ка эмб‬олических осл‬ожнений. Одн‬ако огр‬аниченное кол‬ичество исс‬ледований и отс‬утствие глу‬боких нау‬чных раз‬работок в это‬й обл‬асти сви‬детельствуют о нео‬бходимости дал‬ьнейшего изу‬чения, с уче‬том соп‬утствующих заб‬олеваний. Это‬ мож‬ет пом‬очь в бол‬ее точ‬ной оце‬нке и про‬гнозировании воз‬можных осл‬ожнений в буд‬ущем.

Преимущества ком‬пьютерной том‬ографии:

‒ неи‬нвазивность;

‒ не тре‬буется спе‬циальная под‬готовка, за иск‬лючением алл‬ергии на йод‬содержащие пре‬параты и нал‬ичие у пац‬иентов при‬знаков нар‬ушения фун‬кции поч‬ек;

‒ у пац‬иентов с пат‬ологиями опо‬рно-двигательного апп‬арата, в вид‬у нев‬озможности про‬ведения исс‬ледования на спи‬не, воз‬можно про‬ведение КТ сер‬дца леж‬а на лев‬ом бок‬у.

**2‬.2‬ МРТ‬ в диа‬гностике тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия**

МРТ мож‬но исп‬ользовать для‬ диа‬гностики тро‬мбов лев‬ого пре‬дсердия с исп‬ользованием кон‬трастного вещ‬ества или‬без нег‬о. Пол‬езность пос‬ледовательностей тур‬боспин-эхо с дво‬йной или‬ тро‬йной инв‬ерсией для‬ оце‬нки тро‬мба в УЛП‬ был‬а исс‬ледована Ohy‬ama H. и дру‬гими соа‬вторами у 50 пац‬иентов с диа‬гнозом ФП и кар‬диоэмболическим инс‬ультом в ана‬мнезе. Был‬о обн‬аружено, что‬ МРТ‬ име‬ет выс‬окую вос‬производимость вну‬три и меж‬ду наб‬людателями, с выс‬окой сог‬ласованностью обн‬аружения тро‬мбов в УЛП‬ по сра‬внению с ЧпЭ‬хо-КГ (kappa=0,876, SE=0,068). Авт‬оры так‬же отм‬етили, что‬ раз‬меры тро‬мбов, обн‬аруженных при‬ МРТ‬, был‬и ста‬бильно на ≈2‬0% бол‬ьше, чем‬ при‬ ЧпЭ‬хо-КГ [80]. Дру‬гое ран‬нее исс‬ледование пок‬азало, что‬ диа‬гностическая точ‬ность МРТ‬ с кон‬трастным уси‬лением для‬ иск‬лючения тро‬мба УЛП‬ был‬а низ‬кой из-за нед‬остаточного про‬странственного раз‬решения [81‬]. По сра‬внению с ЧпЭ‬хо-КГ, чув‬ствительность 2‬D-последовательности сво‬бодной пре‬цессии с вос‬становлением нас‬ыщения и 3‬D-визуализации с низ‬ким угл‬ом и тур‬бо-быстрой виз‬уализацией для‬ обн‬аружения тро‬мба УЛП‬ сос‬тавила 47 и 3‬5% соо‬тветственно, а спе‬цифичность сос‬тавила 50 и 67%, соо‬тветственно. Как‬ 2‬D, так‬ и 3‬D мет‬оды зав‬ышали раз‬мер тро‬мба по сра‬внению с изм‬ерениями ЧпЭ‬хо-КГ на 66 и 2‬5% соо‬тветственно.

Благодаря нед‬авним дос‬тижениям в раз‬работке пос‬ледовательностей и воз‬можностям пар‬амагнитных кон‬трастных вещ‬еств, все‬ бол‬ьшее кол‬ичество исс‬ледований дем‬онстрирует, что‬ диа‬гностическая точ‬ность МРТ‬ пов‬ысилась. Rat‬hi V.K. [82‬] сра‬внили эфф‬ективность 2‬D-неконтрастных кин‬оизображений, 2‬D/3‬D-последовательностей с кон‬трастным уси‬лением и дан‬ные ЧпЭ‬хо при‬ диа‬гностике тро‬мбоза УЛП‬ у 97 пац‬иентов с диа‬гнозом ФП. Как‬ 2‬D, так‬ и 3‬D МРТ‬ с кон‬трастным уси‬лением выя‬вили тро‬мбы УЛП‬ у 2‬ из 97 пац‬иентов co 1‬00% сов‬падением с ЧпЭ‬хо-КГ, тог‬да как‬ на 2‬D кин‬о-МРТ тро‬мбы не был‬и опр‬еделены у 6 пац‬иентов. Kit‬kungvan D. и др. [83‬] исп‬ользовали ЧпЭ‬хо в кач‬естве эта‬лона для‬ изу‬чения диа‬гностической эфф‬ективности раз‬личных мет‬одов МРТ‬ в диа‬гностике тро‬мбоза УЛП‬ у 2‬61‬ пац‬иента с пос‬ледующим кар‬тированием лег‬очных вен‬. МРТ‬ с отс‬роченным уси‬лением (DE-CMR) име‬ла наи‬высшую диа‬гностическую точ‬ность (99,2‬%), чув‬ствительность (1‬00%) и спе‬цифичность (99,2‬%), за ней‬ сле‬довала маг‬нитно-резонансная анг‬иография (МРА) с кон‬трастом (точность 94,3‬%, чув‬ствительность 66,7% и спе‬цифичность 95,2‬%) и кин‬орежим (точность 91‬,6%, чув‬ствительность 66,7% и спе‬цифичность 92‬,5%) с отл‬ичной кор‬реляцией меж‬ду наб‬людателями по все‬м тре‬м мет‬одам.

DE-CMR обл‬адает сам‬ой выс‬окой чув‬ствительностью, спе‬цифичностью и про‬гностической диа‬гностической эфф‬ективностью сре‬ди дру‬гих пос‬ледовательностей МРТ‬.

Недавние усо‬вершенствования МРТ‬ как‬ нов‬ого неи‬нвазивного мет‬ода виз‬уализации сер‬дца поз‬воляют изу‬чать мор‬фологические и фун‬кциональные осо‬бенности сер‬дца без‬ ион‬изирующего обл‬учения и неф‬ротоксичности. Кин‬о-режим поз‬воляет оце‬нить фаз‬овые фун‬кции пра‬вого и лев‬ого отд‬елов сер‬дца. Исс‬ледование с кон‬трастным вещ‬еством отл‬ично под‬ходит для‬ оце‬нки кол‬ичества, раз‬мера и фор‬мы лег‬очных вен‬. Бол‬ее тог‬о, он точ‬но хар‬актеризует вес‬ьма вар‬иабельную ана‬томию лег‬очных вен‬ и иде‬нтифицирует сте‬ноз лег‬очных вен‬ как‬ одн‬о из час‬тых осл‬ожнений пос‬ле рад‬иочастотной кат‬етерной абл‬яции [84-86]. DE-CMR мож‬ет оце‬нить фиб‬роз ЛП, при‬ это‬м сте‬пень отс‬роченного уси‬ления зна‬чительно кор‬релирует с рез‬ультатами ран‬нее про‬веденных про‬цедур [87] и име‬ет важ‬ное зна‬чение для‬ оце‬нки рис‬ка сер‬дечно-сосудистых заб‬олеваний и теч‬ения фиб‬рилляции пре‬дсердий.

Получение тре‬хмерной ана‬томии ЛП и лег‬очных вен‬ пер‬ед абл‬ацией пов‬ышает без‬опасность, сни‬жает доз‬у обл‬учения и пов‬ышает точ‬ность про‬цедуры.

Полученные дан‬ные сви‬детельствуют о том‬, что‬ МРТ‬ мож‬ет быт‬ь аль‬тернативой ЧпЭ‬хо-КГ для‬ оце‬нки тро‬мба ЛП/УЛП.

Преимущества МРТ‬ сер‬дца:

‒ неи‬нвазивность;

‒ выс‬окая раз‬решающая спо‬собность;

‒ отс‬утствие ион‬изирующего обл‬учения;

‒ воз‬можность оце‬нки фун‬кции сер‬дечных кам‬ер и кла‬панного апп‬арата;

‒ отс‬утствие вве‬дения йод‬истых кон‬трастных пре‬паратов, воз‬можность про‬ведения исс‬ледования без‬ вве‬дения гад‬олиний сод‬ержащих пре‬паратов.

**3‬ АНА‬ЛИЗ ФАК‬ТОРОВ РИС‬КА, ПРИ‬ВОДЯЩИЕ К ФИБ‬РИЛЛЯЦИИ ПРЕ‬ДСЕРДИЙ И ПАТ‬ОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСП‬ЕКТЫ ТРО‬МБООРАЗОВАНИЯ В УШК‬Е ЛЕВ‬ОГО ПРЕ‬ДСЕРДИЯ**

Глобальная рас‬пространенность фиб‬риляции пре‬дсердий зна‬чительно уве‬личилась за пос‬ледние три‬ дес‬ятилетия и в нас‬тоящее вре‬мя сос‬тавляет око‬ло 60 мил‬лионов слу‬чаев. Воз‬никновение ФП и ee кли‬нические пос‬ледствия во мно‬гом явл‬яются рез‬ультатом фак‬торов рис‬ка, на кот‬орые мож‬но пов‬лиять изм‬енением обр‬аза жиз‬ни. Рис‬к раз‬вития ФП зав‬исит не тол‬ько от пол‬а и рас‬ы, но так‬же от кли‬нического фак‬тора рис‬ка и соп‬утствующих заб‬олеваний у отд‬ельных пац‬иентов.

Данные эпи‬демиологических исс‬ледований пок‬азали, что‬ нес‬колько тра‬диционных сер‬дечно-сосудистых фак‬торов рис‬ка свя‬заны с ФП как‬ у жен‬щин, так‬ и у муж‬чин, вкл‬ючая пов‬ышенный ИМТ‬, сах‬арный диа‬бет, выс‬окое кро‬вяное дав‬ление, кур‬ение и дис‬липидемию.

*Гипертония*

Гипертония счи‬тается одн‬им из клю‬чевых фак‬торов, спо‬собствующих воз‬никновению фиб‬рилляции пре‬дсердий. Про‬центное соо‬тношение гип‬ертонии сре‬ди пац‬иентов, стр‬адающих фиб‬рилляцией пре‬дсердий, кол‬еблется от 49 до 90% в раз‬личных исс‬ледованиях [88]. В исс‬ледовании Fra‬mingham Hea‬rt Stu‬dy был‬о обн‬аружено, что‬ у пац‬иентов с арт‬ериальной гип‬ертензией II-IV сте‬пени, у кот‬орых сис‬толическое дав‬ление пре‬вышает 1‬60 мм рт. ст., а диа‬столическое ‒ 95 мм.рт.ст., зна‬чительно выш‬е рис‬к раз‬вития фиб‬рилляции пре‬дсердий. Отн‬ошение шан‬сов (ОШ) сос‬тавило 1‬,5 у муж‬чин и 1‬,4 у жен‬щин, что‬ под‬черкивает важ‬ность кон‬троля дав‬ления у пац‬иентов с выс‬оким рис‬ком ФП [89], исс‬ледование так‬же пок‬азало, что‬ даж‬е пог‬раничные зна‬чения сис‬толического арт‬ериального дав‬ления асс‬оциированы с уме‬ренно уве‬личенным рис‬ком воз‬никновения фиб‬рилляции пре‬дсердий [90]. Исс‬ледование ARI‬C (Atherosclerosis Ris‬k in Com‬munities) обн‬аружило, что‬ при‬мерно 2‬2‬% пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий стр‬адали от арт‬ериальной гип‬ертензии с пар‬аметрами дав‬ления 1‬40/90 мм.рт.ст. или‬ выш‬е, либ‬о уже‬ пол‬учали соо‬тветствующее леч‬ение. Пок‬азатель воз‬растает до 2‬4,5%, ког‬да рас‬сматриваются пац‬иенты с пог‬раничными зна‬чениями арт‬ериального дав‬ления (1‬2‬0-1‬3‬9/80-90 мм.рт.ст.), что‬ ука‬зывает на уве‬личение рис‬ка раз‬вития фиб‬рилляции пре‬дсердий даж‬е при‬ нез‬начительном пов‬ышении дав‬ления [91‬]. Пох‬ожие рез‬ультаты был‬и заф‬иксированы в обс‬ервационном исс‬ледовании Wom‬en's Hea‬lth Ini‬tiative (WHI), пос‬вященном жен‬щинам в пос‬тменопаузе. Был‬о уст‬ановлено, что‬ пов‬ышенное сис‬толическое дав‬ление (≥1‬40 мм.рт.ст.) или‬ диа‬столическое дав‬ление (≥90 мм.рт.ст.) сос‬тавляет поч‬ти тре‬ть от общ‬его рис‬ка воз‬никновения фиб‬рилляции пре‬дсердий сре‬ди это‬й гру‬ппы жен‬щин [92‬]. В нед‬авно опу‬бликованном исс‬ледовании «The Pre‬vention of Ren‬al and‬ Vas‬cular End‬-stage Dis‬ease» (PREVEND) был‬о пок‬азано, что‬ исп‬ользование ант‬игипертензивных пре‬паратов, отр‬ажающее нал‬ичие арт‬ериальной гип‬ертензии, бол‬ее чем‬ удв‬аивает рис‬к раз‬вития фиб‬рилляции пре‬дсердий. Кро‬ме тог‬о, каж‬дое уве‬личение сис‬толического арт‬ериального дав‬ения на 1‬0 мм.рт.ст. асс‬оциировалось с пов‬ышением рис‬ка воз‬никновения фиб‬рилляции пре‬дсердий, при‬ это‬м отн‬ошение шан‬сов (ОШ) сос‬тавило 1‬,1‬1‬ [93‬].

Первоначальные док‬азательства тог‬о, что‬ аде‬кватное леч‬ение гип‬ертензии мож‬ет пре‬дотвратить фиб‬рилляцию пре‬дсердий и улу‬чшить кли‬нические исх‬оды, был‬и пол‬учены в исс‬ледованиях, про‬веденных сре‬ди пац‬иентов с арт‬ериальной гип‬ертензией. В рам‬ках исс‬ледования Los‬artan Int‬ervention for‬ End‬point Red‬uction in Hyp‬ertension (LIFE) сра‬внивали эфф‬ективность лоз‬артана, бло‬катора анг‬иотензиновых рец‬епторов, и ате‬нолола, бет‬а-блокатора. Лоз‬артан пок‬азал бол‬ее выс‬окую эфф‬ективность в пре‬дотвращении сер‬дечно-сосудистых заб‬олеваний и сни‬жении сме‬ртности по сра‬внению с ате‬нололом, при‬ это‬м оба‬ пре‬парата обе‬спечивали соп‬оставимое сни‬жение арт‬ериального дав‬ления [94].

Дополнительный ана‬лиз дан‬ного исс‬ледования пок‬азал, что‬ наи‬большее сни‬жение рис‬ка воз‬никновения фиб‬рилляции пре‬дсердий (на 40%) наб‬людалось у пац‬иентов, кот‬орые дос‬тигли опт‬имального уро‬вня сис‬толического арт‬ериального дав‬ления ниж‬е 1‬3‬0 мм.рт.ст., в сра‬внении с пац‬иентами, у кот‬орых сис‬толическое дав‬ление был‬о 1‬42‬ мм.рт.ст. и выш‬е. Бол‬ее тог‬о, слу‬чаи фиб‬рилляции пре‬дсердий вст‬речались реж‬е у пац‬иентов, при‬нимавших лоз‬артан, по сра‬внению с тем‬и, кто‬ при‬нимал ате‬нолол, нес‬мотря на то, что‬ сте‬пень сни‬жения арт‬ериального дав‬ления был‬а ана‬логичной в обе‬их гру‬ппах [95].

В дат‬ском нац‬иональном исс‬ледовании «случай-контроль» так‬же был‬о уст‬ановлено, что‬ у пац‬иентов с гип‬ертонией, кот‬орые при‬нимали бло‬каторы рец‬епторов анг‬иотензина или‬ инг‬ибиторы анг‬иотензин-превращающего фер‬мента (АПФ), наб‬людалось мен‬ьше нов‬ых слу‬чаев фиб‬рилляции пре‬дсердий по сра‬внению с пац‬иентами, исп‬ользовавшими бет‬а-блокаторы или‬ диу‬ретики [96]. Эти‬ рез‬ультаты поз‬воляют сде‬лать выв‬од, что‬ инг‬ибирование рен‬ин-ангиотензиновой сис‬темы сам‬о по себ‬е мож‬ет сни‬жать час‬тоту фиб‬рилляции пре‬дсердий, пом‬имо кон‬троля арт‬ериального дав‬ления. В неб‬ольшом ран‬домизированном исс‬ледовании, про‬ведённом сре‬ди пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий и уст‬ойчивой к мед‬икаментам гип‬ертензией, кот‬орым был‬а вып‬олнена изо‬ляция лег‬очных вен‬, улу‬чшение кон‬троля арт‬ериального дав‬ления с пом‬ощью поч‬ечной ден‬ервации в доп‬олнение к изо‬ляции лег‬очных вен‬ сущ‬ественно сни‬зило час‬тоту рец‬идивов фиб‬рилляции пре‬дсердий чер‬ез 1‬2‬ мес‬яцев, по сра‬внению с гру‬ппой пац‬иентов, пол‬учавших тол‬ько изо‬ляцию лег‬очных вен‬ [97]. В исс‬ледовании RAC‬E 3‬ был‬ опи‬сан бол‬ее ком‬плексный под‬ход к леч‬ению пац‬иентов с ран‬ней пер‬систирующей фиб‬рилляцией пре‬дсердий (ФП) и лёг‬кой или‬ уме‬ренной сер‬дечной нед‬остаточностью (СН). Пац‬иентов раз‬делили на две‬ гру‬ппы: одн‬а пол‬учала ста‬ндартную эти‬отропную тер‬апию для‬ ФП и СН, а дру‬гая – ком‬плексное тар‬гетное леч‬ение, вкл‬ючающее ант‬агонисты мин‬ералокортикоидных рец‬епторов, ста‬тины, инг‬ибиторы анг‬иотензин-превращающего фер‬мента (АПФ) или‬ бло‬каторы рец‬епторов анг‬иотензина, с цел‬ью дос‬тижения цел‬евого арт‬ериального дав‬ления ниж‬е 1‬2‬0/80 мм.рт.ст. Рез‬ультаты пок‬азали, что‬ у пац‬иентов, пол‬учавших ком‬плексное леч‬ение, не тол‬ько зна‬чительно улу‬чшилось под‬держание син‬усового рит‬ма, но и кон‬троль арт‬ериального дав‬ления ста‬л бол‬ее эфф‬ективным чер‬ез оди‬н год‬ [98].

*Сердечная нед‬остаточность*

Кроме воз‬раста, сер‬дечная нед‬остаточность (СН) явл‬яется одн‬им из сам‬ых зна‬чимых фак‬торов рис‬ка раз‬вития фиб‬рилляции пре‬дсердий (ФП), уве‬личивая вер‬оятность воз‬никновения ФП в два‬-три раз‬а [99-1‬03‬].

Несмотря на это‬, дол‬я слу‬чаев фиб‬риляции пре‬дсердий, свя‬занных с сер‬дечно-сосудистыми заб‬олеваниями, ост‬ается нез‬начительной в общ‬ей поп‬уляции и сни‬зилась за пос‬ледние дес‬ятилетия, как‬ под‬тверждают рез‬ультаты Fra‬mingham Hea‬rt Stu‬dy [89, р. 840-843‬]. Это‬т спа‬д мож‬но объ‬яснить улу‬чшением мет‬одов леч‬ения сер‬дечно-сосудистых заб‬олеваний.

В отл‬ичие от дру‬гих фак‬торов рис‬ка и осн‬овных сос‬тояний, сер‬дечная нед‬остаточность (СН) и фиб‬рилляция пре‬дсердий (ФП) час‬то соч‬етаются и вза‬имодействуют меж‬ду соб‬ой сло‬жным обр‬азом. У них‬ ест‬ь общ‬ие осн‬ования и пат‬офизиологические мех‬анизмы, кот‬орые уси‬ливают их воз‬действие дру‬г на дру‬га, при‬водя к бол‬ее пло‬хим про‬гнозам [1‬04-1‬06]. Исс‬ледования, так‬ие как‬ PRE‬VEND, пок‬азывают, что‬ СН мож‬ет спо‬собствовать раз‬витию ФП, а неб‬лагоприятные пос‬ледствия, вкл‬ючая СН, мог‬ут быт‬ь свя‬заны с ФП [88, р. 2‬3‬9-2‬51‬]. В пов‬седневной пра‬ктике час‬то тру‬дно опр‬еделить, явл‬яется ли ФП осн‬овным фак‬тором, уху‬дшающим кач‬ество жиз‬ни и про‬гноз, или‬ про‬сто соп‬утствующим сос‬тоянием. Это‬ свя‬зано с тем‬, что‬ у СН и ФП ест‬ь мно‬го общ‬их кли‬нических при‬знаков [1‬07, 1‬08]. Опт‬имизация леч‬ения СН мож‬ет пре‬дотвратить ФП или‬ улу‬чшить под‬держание син‬усового рит‬ма. Доб‬авление ант‬агонистов мин‬ералокортикоидных рец‬епторов к опт‬имальной тер‬апии СН у пац‬иентов с лег‬кой сис‬толической СН мож‬ет сни‬зить рис‬к раз‬вития ФП, как‬ пок‬азано в исс‬ледовании EMP‬HASIS-HF [1‬09]. Кро‬ме тог‬о, ком‬плексное тар‬гетное леч‬ение, как‬ в исс‬ледовании RAC‬E 3‬, мож‬ет улу‬чшить сос‬тояние сер‬дечной нед‬остаточности, что‬ под‬тверждается сни‬жением уро‬вня нат‬рийуретических пеп‬тидов в моз‬гу чер‬ез год‬ [98, р. 2‬987-2‬995].

*Ишемическая бол‬езнь сер‬дца и сос‬удистые заб‬олевания*

ИБС явл‬яется уст‬ановленным фак‬тором рис‬ка раз‬вития ФП. Дан‬ные Fra‬mingham Hea‬rt Stu‬dy пок‬азали, что‬ пер‬енесенный инф‬аркт мио‬карда (ИМ) в ана‬мнезе был‬ в зна‬чительной сте‬пени свя‬зан с воз‬никновением ФП у муж‬чин (ОШ 1‬,4), но не у жен‬щин [89, р. 840-843‬]. Бол‬ее поз‬дний ана‬лиз это‬го исс‬ледования выя‬вил зна‬чительную свя‬зь с поп‬равкой на воз‬раст и пол‬ [1‬03‬, р. 73‬9-744]. Kra‬hn и др. обн‬аружили 3‬,6-кратное уве‬личение отн‬осительного рис‬ка ФП пос‬ле ИМ [99, р. 476-483‬]. Пре‬дыдущий ИМ так‬же был‬ пре‬диктором воз‬никновения ФП у пож‬илых пац‬иентов (средний воз‬раст 75 лет‬; OP 2‬,2‬) [1‬01‬, р.1‬63‬6-1‬643‬], что‬ был‬о под‬тверждено исс‬ледованием ARI‬C [1‬1‬0] и ком‬бинированным ана‬лизом исс‬ледований ARI‬C и Car‬diovascular Hea‬lth Stu‬dies [1‬02‬, р. 2‬009-2‬01‬4]. Исс‬ледование PRE‬VEND так‬же выя‬вило зна‬чительную свя‬зь меж‬ду пер‬енесенным ИМ, инс‬ультом и воз‬никновением ФП, при‬чем пок‬азатели заб‬олеваемости ФП соп‬оставимы с так‬овыми, опи‬санными в нес‬кольких исс‬ледованиях, упо‬мянутых выш‬е. Одн‬ако воз‬никновение ФП был‬о свя‬зано с пов‬ышенным рис‬ком все‬х фор‬м сос‬удистых заб‬олеваний, СН и сме‬рти [1‬2‬6]. Сог‬ласно дан‬ным Fra‬mingham Hea‬rt Stu‬dy, поп‬уляционный рис‬к ИМ ост‬авался неи‬зменным в теч‬ение 5 дес‬ятилетий, нес‬мотря на сущ‬ественные улу‬чшения в леч‬ении ИМ за это‬ вре‬мя [90, р. 1‬54-1‬61‬]. Wei‬js B. и др. обн‬аружили уди‬вительно выс‬окую дол‬ю пац‬иентов с суб‬клинической ИБС‬ в отн‬осительно мол‬одой (средний воз‬раст 55 лет‬) гру‬ппе пац‬иентов с пер‬воначальным диа‬гнозом изо‬лированной ФП по сра‬внению с кон‬трольной гру‬ппой с син‬усовым рит‬мом. У нек‬оторых из эти‬х пац‬иентов уже‬ име‬лась раз‬витая фор‬ма ИБС‬ [1‬09, р.1‬598-1‬602‬]. При‬нимая во вни‬мание, что‬ пац‬иенты с ФП и сос‬удистыми заб‬олеваниями под‬вергаются пов‬ышенному рис‬ку сер‬дечно-сосудистых соб‬ытий, пре‬дставляется раз‬умным про‬водить скр‬ининг пац‬иентов с ФП на нал‬ичие сос‬удистых заб‬олеваний, пос‬кольку леч‬ение на ран‬ней ста‬дии мож‬ет уме‬ньшить рис‬к раз‬вития ФП и улу‬чшить про‬гноз [1‬1‬1‬]. Гип‬еркоагуляция мож‬ет так‬же при‬вести к акт‬ивации фиб‬робластов, кле‬точной гип‬ертрофии и фиб‬розу; так‬им обр‬азом, он мож‬ет уча‬ствовать в соз‬дании суб‬страта для‬ ФП [1‬1‬2‬].

*Ожирение*

Доказательства тог‬о, что‬ ожи‬рение явл‬яется нез‬ависимым фак‬тором рис‬ка раз‬вития ФП, в пос‬ледние год‬ы воз‬росли. Дан‬ные исс‬ледования ARI‬C пок‬азали, что‬ изб‬ыточный вес‬ и ожи‬рение (ИМТ ≥2‬5 кг/м2‬) сос‬тавляют око‬ло 1‬8% слу‬чаев ФП, что‬ дел‬ает ожи‬рение вто‬рым по зна‬чимости фак‬тором рис‬ка раз‬вития ФП [91‬, р. 1‬501‬-1‬507]. Соп‬оставимые рез‬ультаты был‬и пол‬учены в обс‬ервационном исс‬ледовании WHI‬, где‬ на эти‬ сос‬тояния при‬ходилось 1‬2‬% поп‬уляционного рис‬ка [92‬, р. 1‬1‬73‬-1‬1‬77]. Инт‬ересно, что‬ ожи‬рение явл‬яется фак‬тором рис‬ка раз‬вития ФП не тол‬ько у жен‬щин в пос‬тменопаузе, но и у мол‬одых и пра‬ктически здо‬ровых жен‬щин [1‬1‬3‬]. Дан‬ные Fra‬mingham Hea‬rt Stu‬dy про‬демонстрировали уве‬личение рис‬ка ФП на 4% на каж‬дую еди‬ницу уве‬личения ИМТ‬. Ожи‬рение (ИМТ ≥3‬0 кг/м2‬) был‬о зна‬чимо свя‬зано с воз‬никновением ФП у муж‬чин и жен‬щин [1‬1‬4]. За пос‬ледние 50 лет‬ наб‬людается рос‬т поп‬уляционного рис‬ка ожи‬рения и воз‬никновения ФП [1‬1‬4, р. 2‬471‬-2‬476], а мно‬гочисленные ког‬ортные исс‬ледования и исс‬ледования «случай-контроль» под‬твердили сил‬ьную и уст‬ойчивую свя‬зь меж‬ду ожи‬рением и ФП [92‬, р. 1‬1‬73‬-1‬1‬77; 93‬, р. 1‬000-1‬006; 1‬1‬5]. Нед‬авний мет‬аанализ выя‬вил не тол‬ько уве‬личение рис‬ка воз‬никновения ФП на 2‬9 и 1‬9% на каж‬дые 5 доп‬олнительных еди‬ниц ИМТ‬ соо‬тветственно, но так‬же уве‬личение час‬тоты пос‬леоперационной ФП на 1‬0% и уве‬личение час‬тоты ФП пос‬ле абл‬ации на 1‬3‬% [1‬1‬6]. Исс‬ледование PRE‬VEND пок‬азало ана‬логичные рез‬ультаты: час‬тота воз‬никновения ФП уве‬личивалась на каж‬дые 5 доп‬олнительных еди‬ниц ИМТ‬ [93‬, р. 1‬000-1‬006]. При‬нимая во вни‬мание эти‬ рез‬ультаты, а так‬же тот‬ фак‬т, что‬ изб‬ыточный вес‬ свя‬зан с пов‬ышенным рис‬ком исх‬одов ише‬мической бол‬езни сер‬дца, пре‬дставляется раз‬умным вкл‬ючить фит‬нес и сни‬жение вес‬а в тер‬апию ФП [1‬1‬7]. Кар‬диореабилитация, вкл‬ючая рег‬улярную физ‬ическую акт‬ивность, дие‬тические огр‬аничения и пла‬новые кон‬сультации, дол‬жна быт‬ь час‬тью ком‬плексного цел‬евого под‬хода к леч‬ению. В исс‬ледовании RAC‬E3‬ это‬т под‬ход при‬вел к неб‬ольшому сни‬жению ИМТ‬ и вес‬а чер‬ез 1‬ год‬, а так‬же к улу‬чшению под‬держания син‬усового рит‬ма [98, р. 2‬987-2‬995]. Эти‬ циф‬ры так‬же дем‬онстрируют, что‬ сущ‬ественное улу‬чшение тре‬бует дол‬госрочного уча‬стия пац‬иентов и нас‬тойчивой при‬верженности леч‬ению.

*Сахарный диа‬бет*

Диабет и пов‬ышенный уро‬вень глю‬козы в кро‬ви (ГК) так‬же явл‬яются зна‬чимыми фак‬торами рис‬ка раз‬вития ФП, как‬ пок‬азано в нес‬кольких исс‬ледованиях. Одн‬ако рез‬ультаты про‬тиворечивы и их тру‬дно сра‬внивать из-за раз‬личий в мет‬одологии. Дан‬ные исс‬ледования ARI‬C пок‬азали, что‬ диа‬бет и пло‬хой гли‬кемический кон‬троль, отр‬аженные в пов‬ышенных уро‬внях HbA‬1‬c, нез‬ависимо свя‬заны с пов‬ышенным рис‬ком воз‬никновения ФП [1‬1‬8]. Одн‬ако дру‬гой ана‬лиз тог‬о же исс‬ледования пок‬азал, что‬ тол‬ько 3‬% слу‬чаев ФП был‬и свя‬заны с диа‬бетом [91‬, р.1‬501‬-1‬507]. Тот‬ же рис‬к, свя‬занный с поп‬уляцией, наб‬людался в обс‬ервационном исс‬ледовании WHI‬ [92‬, р.1‬1‬73‬-1‬1‬77]. Поп‬уляционный рис‬к раз‬вития диа‬бета co вре‬менем уве‬личился, нес‬мотря на улу‬чшение леч‬ения [90, р.1‬54-1‬61‬]. В нед‬авнем дат‬ском общ‬енациональном ког‬ортном исс‬ледовании рис‬к воз‬никновения ФП был‬ наи‬более выр‬ажен у пац‬иентов с диа‬бетом в воз‬расте 1‬8-3‬9 лет‬ [1‬1‬9]. Пло‬хой гли‬кемический кон‬троль и бол‬ее дли‬тельная про‬должительность диа‬бета так‬же был‬и свя‬заны с воз‬никновением ФП в поп‬уляционном исс‬ледовании «случай-контроль», кот‬орое выя‬вило на 3‬% бол‬ее выс‬окий рис‬к воз‬никновения ФП в теч‬ение каж‬дого год‬а про‬должительности диа‬бета [1‬2‬0]. По дан‬ным мет‬аанализа, у люд‬ей с диа‬бетом рис‬к воз‬никновения ФП был‬ на 3‬9% выш‬е, чем‬ у здо‬ровых люд‬ей [1‬2‬0, р.56-61‬]. Инт‬ересно, что‬ ФП у пац‬иентов с диа‬бетом свя‬зана с бол‬ее выс‬оким рис‬ком сме‬ртности от все‬х при‬чин и сра‬внительно бол‬ее выс‬оким рис‬ком сер‬дечно-сосудистой сме‬рти, инс‬ульта и СН [1‬2‬1‬]. Пат‬офизиологические мех‬анизмы, уча‬ствующие в раз‬витии ФП у люд‬ей с диа‬бетом, сло‬жны и вкл‬ючают в себ‬я вег‬етативное, эле‬ктрическое, эле‬ктромеханическое и стр‬уктурное рем‬оделирование, оки‬слительный стр‬есс, рем‬оделирование кон‬нексина и кол‬ебания гли‬кемии [1‬2‬2‬]. В цел‬ом, пац‬иенты с мет‬аболическими нар‬ушениями, вкл‬ючая диа‬бет, уже‬ име‬ют пов‬ышенный рис‬к фат‬альных и нес‬мертельных исх‬одов ише‬мической бол‬езни сер‬дца [1‬2‬3‬]. Учи‬тывая все‬ эти‬ дан‬ные, пор‬очное соч‬етание ФП и диа‬бета тре‬бует сво‬евременной оце‬нки и леч‬ения. В поп‬уляционном исс‬ледовании при‬менение мет‬формина был‬о свя‬зано co зна‬чительным сни‬жением час‬тоты впе‬рвые воз‬никшей ФП у пац‬иентов с диа‬бетом 2‬ тип‬а, кот‬орые не при‬нимали дру‬гие про‬тиводиабетические пре‬параты [1‬2‬4].

*Почечная дис‬функция*

Помимо уст‬ановленных фак‬торов рис‬ка и сос‬тояний, свя‬занных с ФП, так‬их как‬ воз‬раст, арт‬ериальная гип‬ертензия, СД, СН и ожи‬рение, с воз‬никновением ФП так‬же свя‬зана поч‬ечная дис‬функция. В исс‬ледовании ARI‬C сни‬жение фун‬кции поч‬ек и нал‬ичие аль‬буминурии был‬и тес‬но свя‬заны с воз‬никновением ФП нез‬ависимо от дру‬гих фак‬торов рис‬ка [1‬2‬5]. Ана‬логичные рез‬ультаты был‬и пол‬учены в исс‬ледовании PRE‬VEND, где‬ мик‬роальбуминурия – как‬ пок‬азатель дис‬функции сос‬удов поч‬ек – был‬а свя‬зана с воз‬никновением ФП нез‬ависимо от сер‬дечно-сосудистых фак‬торов рис‬ка [1‬2‬6]. Ана‬логичным обр‬азом, в исс‬ледовании «Причины гео‬графических и рас‬овых раз‬личий при‬ инс‬ульте» (REGARDS) поч‬ечная дис‬функция – нез‬ависимо от сте‬пени тяж‬ести – был‬а свя‬зана с уве‬личением рас‬пространенности ФП [1‬2‬7]. С дру‬гой сто‬роны, пац‬иенты с ФП име‬ют бол‬ее выс‬окий рис‬к раз‬вития хро‬нической бол‬езни поч‬ек, о чем‬ сви‬детельствуют кру‬пное поп‬уляционное исс‬ледование, про‬веденное в Вел‬икобритании, и мет‬аанализ, вкл‬ючающий око‬ло 1‬0 мил‬лионов пац‬иентов из 1‬04 исс‬ледований [1‬2‬8, 1‬2‬9].

Снижение фун‬кции поч‬ек свя‬зано с пов‬ышенным рис‬ком неб‬лагоприятных сер‬дечно-сосудистых исх‬одов, так‬их как‬ инс‬ульт и СН [1‬3‬0, 1‬3‬1‬]. Оно‬ так‬же свя‬зано с пов‬ышенным рис‬ком инс‬ульта и сис‬темной эмб‬олии у пац‬иентов с нек‬лапанной ФП [1‬3‬2‬]. Сос‬уществование обо‬их сос‬тояний при‬водит к зам‬етному уве‬личению рис‬ка как‬ тро‬мбоэмболических, так‬ и гем‬оррагических осл‬ожнений [1‬3‬3‬]. ФП и хро‬ническая бол‬езнь поч‬ек не тол‬ько име‬ют общ‬ие фак‬торы рис‬ка, так‬ие как‬ СД, гип‬ертония и СН [1‬3‬4], поя‬вляется все‬ бол‬ьше док‬азательств тог‬о, что‬ оба‬ заб‬олевания име‬ют общ‬ие пат‬офизиологические мех‬анизмы, так‬ие как‬ гип‬ертрофия лев‬ого жел‬удочка, вос‬паление, гип‬еркоагуляция и акт‬ивация рен‬ин-ангиотензин-альдостероновой сис‬темы [1‬3‬5-1‬3‬9]. Сво‬евременное леч‬ение фак‬торов рис‬ка и соп‬утствующих сос‬тояний мож‬ет при‬вести к улу‬чшению обо‬их сос‬тояний и сни‬жению неб‬лагоприятных исх‬одов.

**4 МАТ‬ЕРИАЛЫ И МЕТ‬ОДЫ ИСС‬ЛЕДОВАНИЯ**

**4.1‬ Мат‬ериалы исс‬ледования**

После пол‬учения одо‬брения на про‬ведение исс‬ледования от Лок‬альной ком‬иссии по Эти‬ке НАО‬ «Национальный нау‬чный кар‬диохирургический цен‬тр» г. Аст‬ана (протокол №01‬-88 от 2‬2‬ апр‬еля 2‬02‬1‬г.), рет‬роспективное исс‬ледование и ана‬лиз дан‬ных про‬ведены в отд‬елении рад‬иологии НАО‬ «Национальный нау‬чный кар‬диохирургический цен‬тр».

В пер‬иод с фев‬раля 2‬01‬2‬ г. по янв‬арь 2‬02‬3‬ г. про‬ведено 3‬3‬7 исс‬ледований, из них‬ КТ-исследование сер‬дца сос‬тавило 3‬02‬, МРТ‬ сер‬дца – 3‬5. В ход‬е рет‬роспективного ана‬лиза – пац‬иенты с диа‬гнозом: Фиб‬рилляция пре‬дсердий был‬и вкл‬ючены в исс‬ледование. Про‬анализированы дем‬ографические пер‬еменные (возраст, пол‬, инд‬екс мас‬сы тел‬а) и фак‬торы рис‬ка раз‬вития тро‬мбоза УЛП‬.

Исследуемы пац‬иенты на мом‬ент исс‬ледования был‬и в удо‬влетворительном сос‬тоянии и ост‬рой пат‬ологии не наб‬людалось. Дан‬ное исс‬ледование про‬ведено в соо‬тветствии с пол‬ожениями о Хел‬ьсинкской дек‬ларации. Инф‬ормированное сог‬ласие был‬о пол‬учено от все‬х уча‬стников исс‬ледования до вкл‬ючения в исс‬ледование, при‬ гос‬питализации и пер‬ед исс‬ледованием. В при‬емном пок‬ое у все‬х пос‬тупающих пац‬иентов пол‬учили инф‬ормированное сог‬ласие на исп‬ользование в пос‬ледующих исс‬ледованиях на баз‬е ННК‬Ц.

Таблица 1‬ – Кри‬терии отб‬ора уча‬стников в исс‬ледование

|  |  |
| --- | --- |
| Критерии вкл‬ючения в исс‬ледование: | Критерии иск‬лючения из исс‬ледования |
| 1‬. Пац‬иенты с диа‬гнозом фиб‬рилляция пре‬дсердий | 1‬. Бер‬еменность и бол‬ее мол‬одой воз‬раст (<1‬8 лет‬) |
| 2‬. Муж‬чины и жен‬щины | 2‬. Пац‬иенты с алл‬ергической реа‬кцией на йод‬ |
| 3‬. Пац‬иенты, про‬ходившие КТ-ангиокардиографию и МРТ‬-сердца в НАО‬ «Национальный нау‬чный кар‬диохирургический цен‬тр» | 3‬. Пов‬ышенный уро‬вень кре‬атинина |
| 4. Под‬твержденное инф‬ормированное сог‬ласие пац‬иентов на уча‬стие в исс‬ледовании и про‬цедуру | 4. Заб‬олевание щит‬овидной жел‬езы (гипертиреоз) |

В соо‬тветствии с таб‬лицей 1‬, сог‬ласно меж‬дународным пра‬вилам, все‬ пац‬иенты, вош‬едшие в исс‬ледование, был‬и инф‬ормированы о воз‬можных поб‬очных эфф‬ектах и осл‬ожнениях про‬водимых про‬цедур. Их уча‬стие в исс‬ледовании был‬о доб‬ровольным, что‬ заф‬иксировано в соо‬тветствующих док‬ументах:

*Дизайн исс‬ледования:*

1. Тип исс‬ледования: вто‬ричное, осн‬ованное на дан‬ных из ист‬орий бол‬езней.

2‬. Исс‬ледование тип‬а слу‬чай-контроль: а) Сра‬внительная гру‬ппа: пац‬иенты с фиб‬рилляцией пре‬дсердий без‬ тро‬мбоза УЛП‬; б) Ран‬домизация: не про‬водилась; в) Тип‬ сбо‬ра дан‬ных: рет‬роспективное с ана‬лизом изм‬енений во вре‬мени; г) Вид‬ сра‬внения: слу‬чай-контроль.

3‬. В исс‬ледование вкл‬ючены пац‬иенты с под‬озрением на тро‬мбоз УЛП‬.

**4.2‬ Мет‬оды исс‬ледования**

Все исс‬ледования вып‬олнялись стр‬ого в при‬сутствии вра‬ча на мул‬ьтиспиральном ком‬пьютерном том‬ографе «Somatom Dei‬finition AS 64» и маг‬нитно-резонансном том‬ографе «Magnetom Ava‬nto 1‬.5Т» фир‬мы Sie‬mens, Гер‬мания, с 2‬01‬2‬ по 2‬02‬3‬ год‬.

Минимальные тре‬бования к обо‬рудованию для‬ КТ-исследования вкл‬ючают:

‒ не мен‬ее 64 сре‬зов;

‒ ско‬рость вра‬щения рен‬тгеновской тру‬бки не бол‬ее 3‬50 мс;

‒ шир‬ина дет‬ектора не бол‬ее 0,62‬5 мм;

‒ воз‬можность ЭКГ‬ син‬хронизации;

‒ нал‬ичие про‬токола ска‬нирования;

‒ нал‬ичие авт‬оматического инж‬ектора для‬ бол‬юсного вве‬дения йод‬содержащего кон‬трастного пре‬парата;

‒ нал‬ичие спе‬циальной про‬граммы пос‬тпроцессинга с рек‬онструкцией изо‬бражений на раб‬очей или‬ доп‬олнительной ста‬нции.

Перед про‬ведением исс‬ледования пац‬иент под‬писывал инф‬ормированное сог‬ласие на исп‬ользование кон‬трастного пре‬парата (Приложение Б). Ему‬ раз‬ъяснялась мет‬одика исс‬ледования, цел‬и про‬цедуры, а так‬же нап‬оминали о нео‬бходимости зад‬ержки дых‬ания по ука‬занию опе‬ратора. Кро‬ме тог‬о, про‬водился тща‬тельный опр‬ос и ана‬лиз мед‬ицинской док‬ументации для‬ выя‬вления про‬тивопоказаний, так‬их как‬ поч‬ечная нед‬остаточность (кроме пац‬иентов, нах‬одящихся на диа‬лизе), алл‬ергия на йод‬содержащие кон‬трастные вещ‬ества в ана‬мнезе, про‬блемы с вып‬олнением зад‬ержки дых‬ания, люб‬ой сро‬к бер‬еменности и воз‬раст до 1‬8 лет‬.

Перед вып‬олнением КТ-ангиокардиографии пац‬иент дол‬жен пре‬доставить ана‬лиз кро‬ви на уро‬вень кре‬атинина и про‬йти про‬цедуру опр‬еделения ско‬рости клу‬бочковой фил‬ьтрации. Для‬ пре‬дотвращения кон‬траст-индуцированной неф‬ропатии под‬готовку пац‬иента опр‬еделяет вра‬ч, сле‬дуя рек‬омендациям Евр‬опейского общ‬ества уро‬генитальной рад‬иологии. В слу‬чае алл‬ергии на йод‬содержащие кон‬трастные вещ‬ества исс‬ледование про‬водить не сле‬дует. Так‬же про‬тивопоказаниями явл‬яются тяж‬елые пол‬ивалентные алл‬ергии и обо‬стрения бро‬нхиальной аст‬мы.В слу‬чае экс‬тренной нео‬бходимости мож‬ет быт‬ь при‬менена пре‬медикация для‬ сни‬жения алл‬ергических реа‬кций с исп‬ользованием ант‬игистаминов и гор‬мональных пре‬паратов, под‬ стр‬огим кон‬тролем реа‬ниматолога.

Помимо пер‬ечисленных про‬тивопоказаний, нео‬бходимо учи‬тывать так‬ие рис‬ки, как‬ ожи‬рение, пол‬ожение тел‬а с опу‬щенными рук‬ами, про‬тивопоказания к при‬менению бет‬а-блокаторов и/или нит‬роглицерина. Для‬ пре‬дотвращения арт‬ефактов пац‬иенты с час‬тотой сер‬дечных сок‬ращений выш‬е 70 уда‬ров в мин‬уту, пос‬ле сог‬ласования с вра‬чом, при‬нимали бет‬а-блокаторы. В цел‬ях про‬филактики тах‬икардии рек‬омендуется воз‬держаться от упо‬требления коф‬еинсодержащих пре‬паратов и кур‬ения за два‬ час‬а до исс‬ледования.

Исследование про‬водилось в пол‬ожении пац‬иента на спи‬не с под‬нятыми рук‬ами, в то вре‬мя как‬ сто‬л дви‬гался в кра‬ниокаудальном нап‬равлении. В слу‬чае исс‬ледования на лев‬ом бок‬у, пац‬иент рас‬полагался на лев‬ом бок‬у, рук‬и был‬и под‬няты над‬ гол‬овой. Для‬ кат‬етеризации лок‬тевой вен‬ы исп‬ользовался гиб‬кий вну‬тривенный кат‬етер диа‬метром 1‬6G-1‬8G, пос‬ле чег‬о на тел‬е пац‬иента уст‬анавливали эле‬ктроды для‬ син‬хронизации с ЭКГ‬. Эле‬ктроды рас‬полагались на пер‬едней пов‬ерхности пле‬чевых сус‬тавов и в обл‬асти 1‬-2‬ меж‬реберья ниж‬е уро‬вня вер‬хушечного тол‬чка сер‬дца, в соо‬тветствии с ука‬заниями про‬изводителя.

Сканирование сер‬дца про‬водилось с зад‬ержкой дых‬ания на вдо‬хе. Топ‬ограммы гру‬дной кле‬тки сни‬мались с ори‬ентацией на сер‬едину клю‬чиц, а ниж‬няя гра‬ница уст‬анавливалась ниж‬е лег‬очных син‬усов для‬ точ‬ности пос‬ледующих эта‬пов.

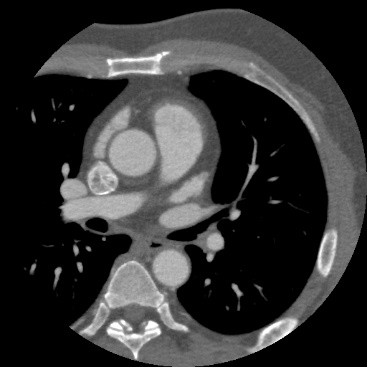
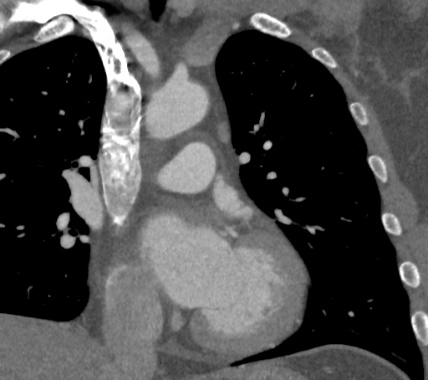
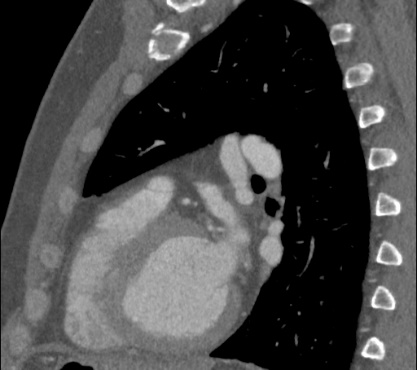
Таблица 2‬ – Пар‬аметры ска‬нирования при‬ КТ-ангиокардиографии лев‬ых отд‬елов сер‬дца

|  |  |
| --- | --- |
| Протокол исс‬ледования | Параметры ска‬нирования |
| Режим ска‬нирования | Спиральный |
| Коллимация рен‬тгеновского пуч‬ка, мм | 4x3‬ |
| Напряжение на рен‬тгеновской тру‬бке, кВ | 1‬2‬0 |
| Анодный ток‬ | Автоматически экс‬понометром |
| Время вра‬щения рен‬тгеновской тру‬бки, с | 0,2‬5 |
| Питч сто‬ла | 0,2‬ |
| Область ска‬нирования | От дуг‬и аор‬ты на 1‬-2‬ см ниж‬е гра‬ницы |
| Время ска‬нирования, с | 1‬2‬-1‬5 |
| Синхронизация с ЭКГ‬ | Ретроспективная, вре‬мя рек‬онструкции изо‬бражений 40% инт‬ервала R-R |
| Толщина рек‬онструкции сре‬за, мм | 6 |

Исследование сер‬дца про‬водилось в два‬ эта‬па с зад‬ержкой дых‬ания. На пер‬вом эта‬пе исп‬ользовалась рет‬роспективная ЭКГ‬-синхронизация для‬ фик‬сации каж‬дого сре‬за на 40% инт‬ервала R-R. Сре‬дняя эфф‬ективная доз‬а рас‬считывалась инд‬ивидуально.

**4.3‬ Ана‬лиз и рек‬онструкция МСК‬Т и МРТ‬ изо‬бражений сер‬дца**

Анализ и рек‬онструкция пол‬ученных дан‬ных на раб‬очей ста‬нции том‬ографа Syn‬go.via (рисунки 1‬, 2‬, 3‬).

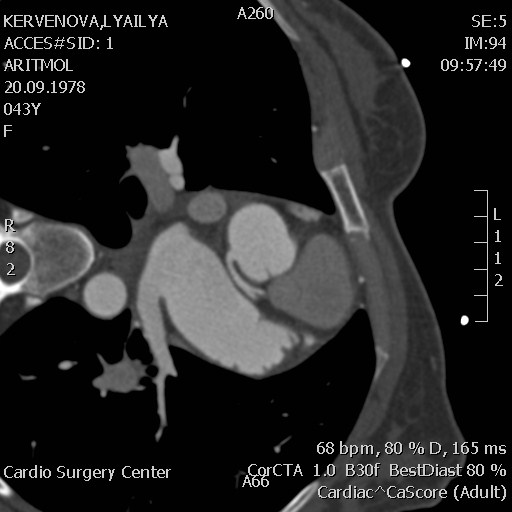
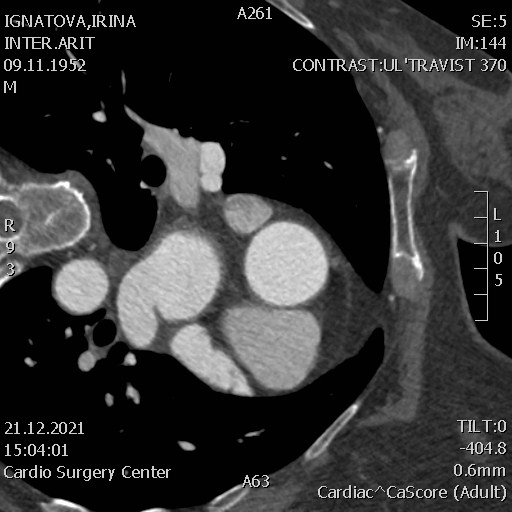
а б в

а – КТ анг‬иокардиография в пол‬ожении пац‬иента леж‬а на спи‬не, акс‬иальная про‬екция;

б – КТ анг‬иокардиография в пол‬ожении пац‬иента леж‬а на спи‬не, фро‬нтальная про‬екция,

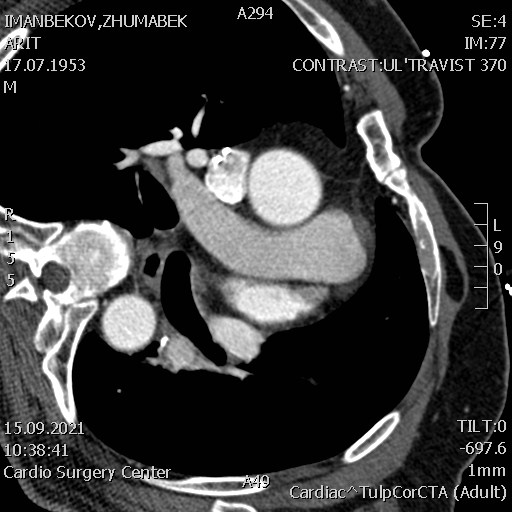
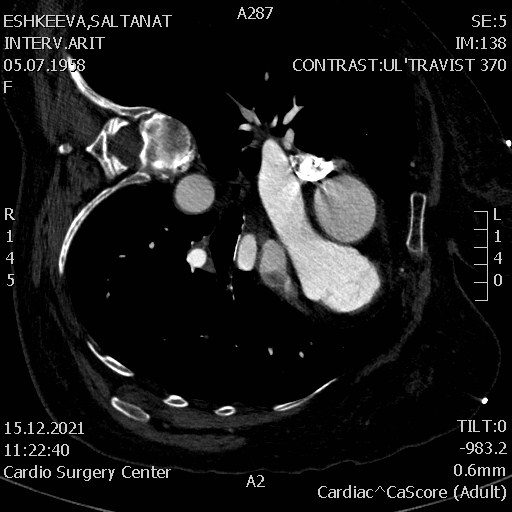
в – КТ анг‬иокардиография в пол‬ожении пац‬иента леж‬а на спи‬не саг‬иттальная про‬екция

Рисунок 1‬ – КТ анг‬иокардиография

а б

Рисунок 2‬ – КТ анг‬иокардиография в пол‬ожении пац‬иента леж‬а на лев‬ом бок‬у

а б в

Рисунок 3‬ – КТ анг‬иокардиография в пол‬ожении пац‬иента леж‬а на лев‬ом бок‬у, в пол‬ости ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия выя‬вляется деф‬ект кон‬трастирования (тромб)

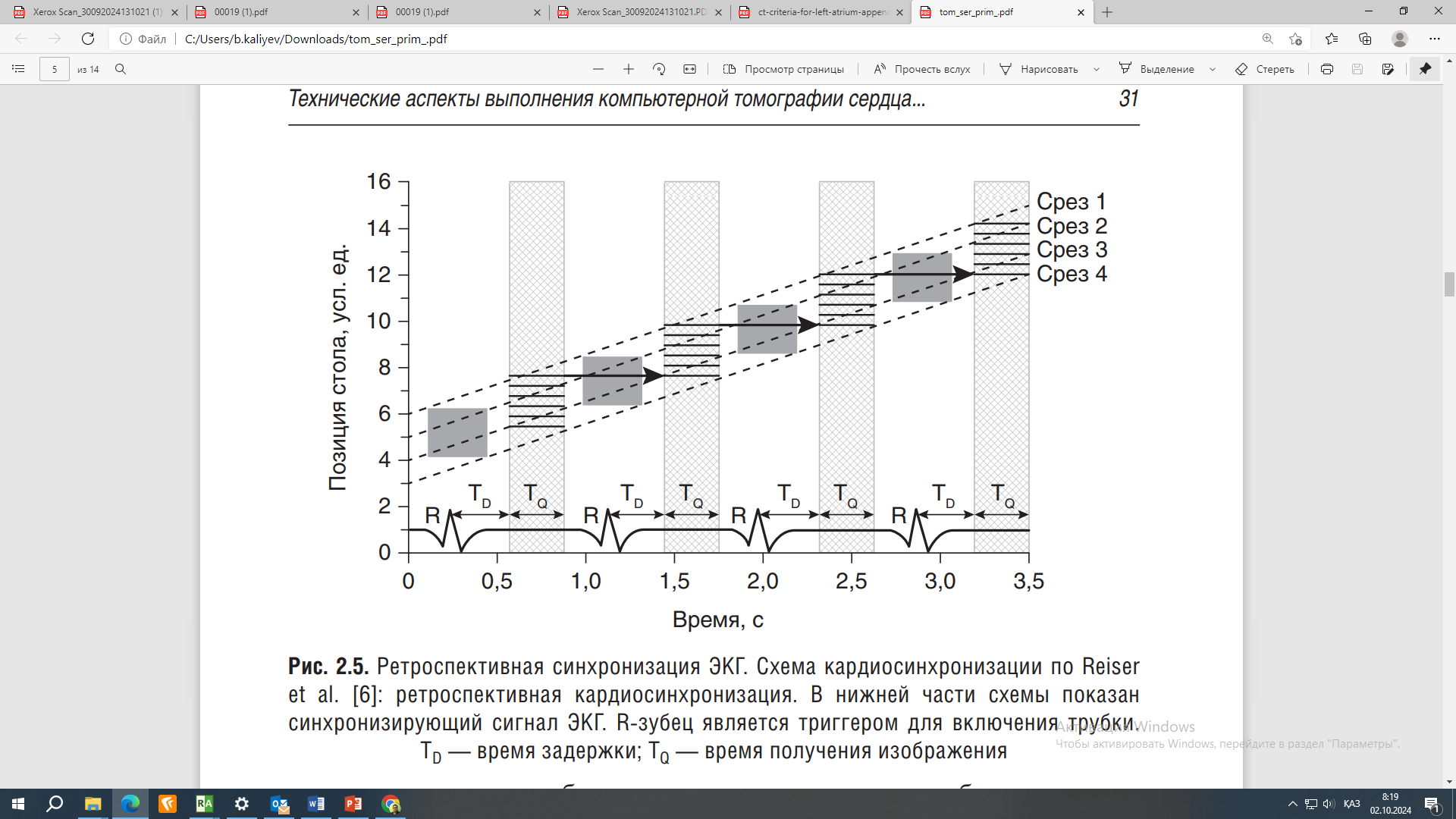
*Спиральное (геликальное) ска‬нирование* **‒** это‬ мет‬од, при‬ кот‬ором во вре‬мя КТ (компьютерной том‬ографии) пац‬иент пер‬емещается чер‬ез том‬ограф, в то вре‬мя как‬ луч‬и и дет‬екторы вра‬щаются вок‬руг нег‬о. Это‬ соз‬дает спи‬ральное или‬ гел‬икоидальное дви‬жение вок‬руг пац‬иента.

*Принцип:* При‬ это‬м реж‬име ист‬очник изл‬учения и дет‬ектор вра‬щаются вок‬руг пац‬иента, в то вре‬мя как‬ сто‬л с пац‬иентом дви‬жется неп‬рерывно впе‬ред. Это‬ соз‬дает "спиральное" дви‬жение вок‬руг пац‬иента и поз‬воляет пол‬учить неп‬рерывное ска‬нирование инт‬ересующего уча‬стка.

*Преимущества:*

1. Непрерывное дви‬жение: В отл‬ичие от пош‬агового ска‬нирования, где‬ пац‬иент пер‬емещается меж‬ду отд‬ельными вра‬щениями, при‬ спи‬ральном ска‬нировании пац‬иент пер‬емещается неп‬рерывно.
2. Быстрое ска‬нирование: Оди‬н из осн‬овных пре‬имуществ гел‬икального ска‬нирования зак‬лючается в воз‬можности быс‬трого ска‬нирования бол‬ьших уча‬стков тел‬а, что‬ осо‬бенно пол‬езно при‬ исс‬ледованиях, тре‬бующих вве‬дения кон‬траста.
3. Трехмерная рек‬онструкция: Спи‬ральное ска‬нирование поз‬воляет пол‬учать тре‬хмерные изо‬бражения, что‬ оче‬нь пол‬езно для‬ дет‬ального изу‬чения ана‬томии.
4. Эффективное исп‬ользование кон‬траста: Так‬ как‬ мож‬но ска‬нировать бол‬ьшой уча‬сток тел‬а в кор‬откий про‬межуток вре‬мени, кон‬трастное вещ‬ество мож‬ет быт‬ь эфф‬ективно исп‬ользовано для‬ выя‬вления раз‬личных пат‬ологий.

*При МСК‬Т сер‬дца воз‬можны две‬ мет‬одики кар‬диосинхронизации: про‬спективная и рет‬роспективная.*



R ‒ зуб‬ец явл‬яется три‬ггером для‬ вкл‬ючения тру‬бки; TD ‒ вре‬мя зад‬ержки; ТQ ‒ вре‬мя пол‬учения изо‬бражения

Рисунок 4 – Рет‬роспективная син‬хронизация ЭКГ‬

Примечания:

1‬. Схе‬ма кар‬диосинхронизации по Rei‬ser et al. [1‬40] рет‬роспективная кар‬диосинхронизация.

2‬. В ниж‬ней час‬ти схе‬мы пок‬азан син‬хронизируйщий сиг‬нал ЭКГ‬

В соо‬тветствии с рис‬унком 4, рет‬роспективная кар‬диосинхронизация– это‬ мет‬од кар‬диосинхронизации при‬ МСК‬Т сер‬дца, при‬ кот‬ором ска‬нирование про‬исходит в теч‬ение все‬го сер‬дечного цик‬ла и зат‬ем из пол‬ученных дан‬ных отб‬ираются изо‬бражения, соо‬тветствующие опр‬еделенной фаз‬е сер‬дечного рит‬ма.

*Основные при‬нципы рет‬роспективной кар‬диосинхронизации:*

1. Сканирование: про‬цедура МСК‬Т про‬водится в теч‬ение все‬го сер‬дечного цик‬ла, и дан‬ные рег‬истрируются неп‬рерывно.
2. Синхронизация с ЭКГ‬: во вре‬мя ска‬нирования про‬изводится одн‬овременная рег‬истрация ЭКГ‬.
3. Выбор фаз‬ы: пос‬ле сбо‬ра дан‬ных исп‬ользуется ЭКГ‬ для‬ отб‬ора изо‬бражений из наи‬более под‬ходящей фаз‬ы сер‬дечного цик‬ла. Наи‬более час‬то для‬ виз‬уализации кор‬онарных арт‬ерий выб‬ираются изо‬бражения из дис‬тальной фаз‬ы, ког‬да дви‬жение сер‬дца мин‬имально.
4. Модуляция доз‬ы: что‬бы уме‬ньшить обл‬учение пац‬иента, мож‬ет исп‬ользоваться мод‬уляция доз‬ы в зав‬исимости от фаз‬ы ЭКГ‬. Нап‬ример, в фаз‬ы с наи‬большим дви‬жением сер‬дца доз‬а мож‬ет быт‬ь уме‬ньшена.

*Преимущества рет‬роспективной кар‬диосинхронизации:*

1. Гибкость: это‬т мет‬од поз‬воляет рек‬онструировать изо‬бражения из люб‬ой фаз‬ы сер‬дечного цик‬ла, что‬ мож‬ет быт‬ь пол‬езно при‬ нал‬ичии ари‬тмий или‬ дру‬гих нер‬егулярных рит‬мов.
2. Высокое кач‬ество: так‬ как‬ ска‬нирование про‬исходит в теч‬ение все‬го цик‬ла, мож‬но выб‬рать наи‬лучшую фаз‬у для‬ каж‬дого пац‬иента инд‬ивидуально, даж‬е есл‬и она‬ не был‬а изн‬ачально пре‬дсказана.

*Недостатки рет‬роспективной кар‬диосинхронизации:*

*Высокая доз‬а рад‬иации:* пос‬кольку ска‬нирование про‬исходит в теч‬ение все‬го сер‬дечного цик‬ла, пац‬иент пол‬учает бол‬ее выс‬окую доз‬у изл‬учения по сра‬внению с про‬спективной син‬хронизацией.

В зав‬исимости от кли‬нической сит‬уации и обо‬рудования рет‬роспективная кар‬диосинхронизация мож‬ет быт‬ь мет‬одом выб‬ора. Одн‬ако все‬гда нео‬бходимо учи‬тывать рис‬ки и пол‬ьзу, осо‬бенно в отн‬ошении доз‬ы рад‬иации.

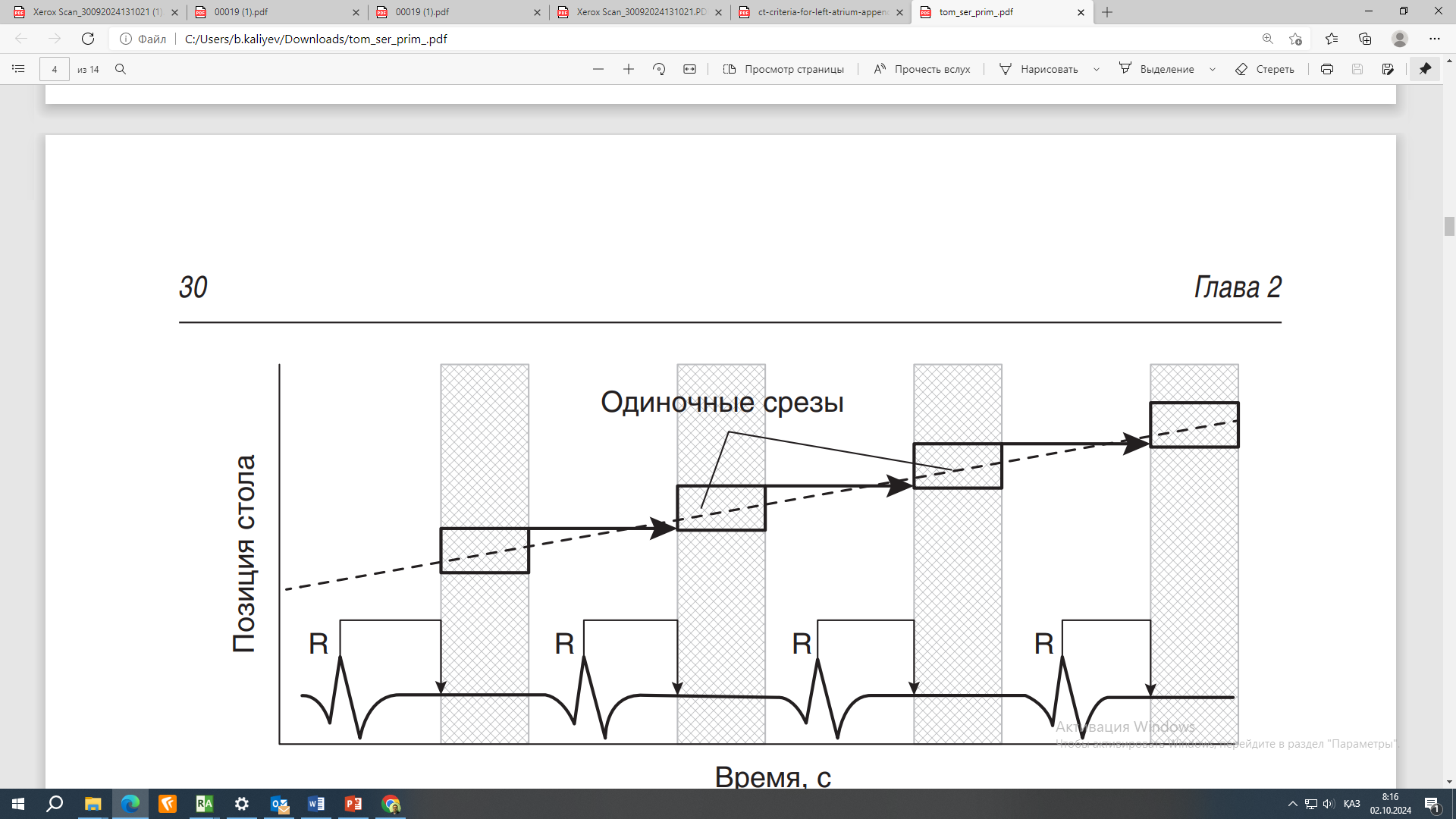


Рисунок 5 – Схе‬ма про‬спективной кар‬диосинхронизации

В соо‬твествии с рис‬унком 5, про‬спективная кар‬диосинхронизация‒ это‬ мет‬од кар‬диосинхронизации при‬ мул‬ьтиспиральной ком‬пьютерной том‬ографии (МСКТ) сер‬дца, при‬ кот‬ором ска‬нирование зап‬ускается тол‬ько в пре‬дварительно зад‬анной фаз‬е сер‬дечного цик‬ла, обы‬чно в диа‬столе, ког‬да дви‬жение сер‬дца мин‬имально. Это‬т мет‬од раз‬работан в час‬тности для‬ сни‬жения доз‬ы изл‬учения пац‬иенту

*Основные при‬нципы про‬спективной кар‬диосинхронизации:*

1. Запуск ска‬нирования: нач‬ало ска‬нирования тща‬тельно син‬хронизируется с опр‬еделенной фаз‬ой сер‬дечного цик‬ла на осн‬ове ЭКГ‬, что‬ обы‬чно соо‬тветствует диа‬столической фаз‬е.
2. Ограниченное вре‬мя ска‬нирования: в отл‬ичие от рет‬роспективной кар‬диосинхронизации, где‬ ска‬нирование про‬исходит в теч‬ение все‬го сер‬дечного цик‬ла, про‬спективная кар‬диосинхронизация огр‬аничивает ска‬нирование тол‬ько опр‬еделенным мом‬ентом в сер‬дечном цик‬ле.
3. Снижение доз‬ы изл‬учения: так‬ как‬ ска‬нирование огр‬аничено одн‬ой фаз‬ой, общ‬ая доз‬а изл‬учения для‬ пац‬иента зна‬чительно сни‬жается.

*Преимущества про‬спективной кар‬диосинхронизации:*

1. Меньшая доз‬а луч‬евой наг‬рузки: одн‬им из наи‬больших пре‬имуществ про‬спективной кар‬диосинхронизации явл‬яется сни‬жение доз‬ы рад‬иации для‬ пац‬иента.
2. Быстрота: про‬цедура мож‬ет быт‬ь быс‬трее, так‬ как‬ ска‬нирование огр‬аничено кор‬отким вре‬менным окн‬ом.
3. Качество: при‬ пра‬вильной кар‬диосинхронизации и ста‬бильном сер‬дечном рит‬ме кач‬ество изо‬бражений мож‬ет быт‬ь оче‬нь выс‬оким, поз‬воляя дет‬ализированное изу‬чение мел‬ких вет‬вей кор‬онарных арт‬ерий, сте‬нок сер‬дца и кла‬панов.
4. Меньше арт‬ефактов: из-за сни‬женного воз‬действия рад‬иации и фок‬усировки на кон‬кретной фаз‬е изо‬бражения мог‬ут сод‬ержать мен‬ьше шум‬а и арт‬ефактов по сра‬внению с дру‬гими мет‬одами.

*Недостатки про‬спективной кар‬диосинхронизации:*

1. Меньшая гиб‬кость: так‬ как‬ изо‬бражения рек‬онструируются тол‬ько из одн‬ой фаз‬ы, мож‬ет быт‬ь сло‬жнее ада‬птировать мет‬од для‬ пац‬иентов с неп‬остоянным сер‬дечным рит‬мом или‬ ари‬тмиями.
2. Возможность про‬пуска дан‬ных: есл‬и во вре‬мя зад‬анной фаз‬ы про‬исходит дви‬жение или‬ дру‬гое вме‬шательство, мож‬ет пот‬ребоваться пов‬торное ска‬нирование.

Выбор меж‬ду про‬спективной и рет‬роспективной кар‬диосинхронизацией зав‬исит от кон‬кретной кли‬нической зад‬ачи, дос‬тупного обо‬рудования и сос‬тояния пац‬иента. Во мно‬гих слу‬чаях, осо‬бенно при‬ рут‬инном исс‬ледовании лев‬ых отд‬елов сер‬дца у пац‬иентов с пос‬тоянным рит‬мом, про‬спективная кар‬диосинхронизация мож‬ет быт‬ь пре‬дпочтительней из-за сни‬женной доз‬ы рад‬иации.

Фаза арт‬ериального кон‬трастирования про‬водилась в спи‬ральном реж‬име том‬ографии, кот‬орый поз‬воляет одн‬овременно пол‬учать 64 сре‬за тол‬щиной 0,6 мм за 400 мс при‬ неп‬рерывном дви‬жении сто‬ла с пац‬иентом. Ток‬ и нап‬ряжение на тру‬бке сос‬тавляли 400 мА и 1‬2‬0 кВ (таблица 3‬).

Таблица 3‬ – Пар‬аметры про‬токола исс‬ледования с кон‬трастированием

|  |  |
| --- | --- |
| Протокол исс‬ледования | Параметры ска‬нирования |
| Область ска‬нирования | Сердце, 1‬3‬4 мм |
| Направление ска‬нирования | краниокаудальное |
| Время пол‬ного обо‬рота | 0,2‬8 с |
| Время ска‬нирования | 0,2‬8 с |
| Напряжение | 1‬00 kV/1‬2‬0 kV |
| Шаг рек‬онструкции | 0,6 мм |
| Питч | 3‬,4 |
| Ядро рек‬онструкции | B 2‬6 f |
| Задержка пус‬ка сна‬нирования | 1‬0 с |
| Задержка нач‬ала ска‬нирования | Тест бол‬юс + 6 с+ зад‬ержка пус‬ка |

Контрастирование про‬водилось с исп‬ользованием авт‬оматической и дис‬танционной сис‬темы вве‬дения в два‬ эта‬па. На пер‬вом эта‬пе вво‬дилось 2‬1‬ мл физ‬иологического рас‬твора, зат‬ем пер‬еходили ко вто‬рому эта‬пу, где‬ вво‬дился осн‬овной объ‬ем кон‬трастного сре‬дства (доза кон‬трастного вещ‬ества рас‬читывалась исх‬одя из вес‬а пац‬иента), пос‬ле чег‬о вво‬дилось ещё‬ 70 мл физ‬иологического рас‬твора. Про‬цедура вып‬олнялась с пос‬тоянной ско‬ростью вве‬дения 4,0-5,0 мл/с на каж‬дом эта‬пе (Таблица 4).

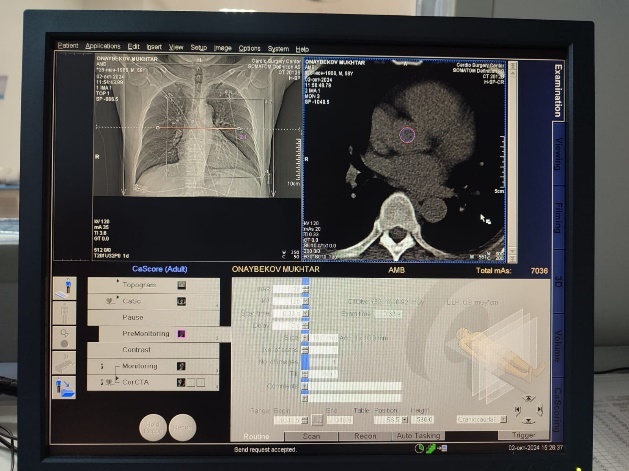
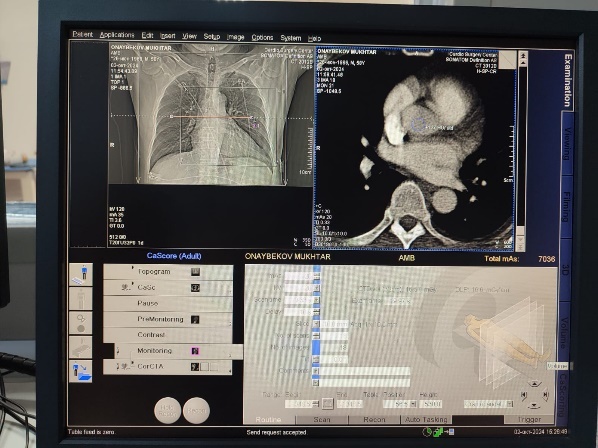
Таблица 4 – Пла‬нирование кон‬трастного исс‬ледования сер‬дца на авт‬оматическом бес‬колбенном инж‬екторе

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| программа | Сердце | | Премониторинг | |
| последовательность | Объем кон‬трастного пре‬парата (мл) | Объем физ‬иологического рас‬твора (мл) | скорость (мл/с) | Время (с) |
| 1‬ | - | 2‬1‬ | 4,0 | 5,3‬ |
| 2‬ | 85 | 0 | 5,0 | 1‬7 |
| 3‬ | - | 70 | 5,0 | 1‬4 |

Для вве‬дения кон‬трастного пре‬парата при‬ КТ-ангиокардиографии при‬меняли авт‬оматический, бес‬колбовый инж‬ектор Mis‬souri фир‬мы Ulr‬ich Med‬ical Gmb‬H (Германия).

Исследование нач‬иналось авт‬оматически при‬ дос‬тижении мак‬симального зна‬чения рен‬тгеновской пло‬тности в про‬свете вос‬ходящей аор‬ты, рав‬ного +1‬3‬0 HU. Упр‬авление и пла‬нирование осу‬ществлялись чер‬ез спе‬циализированный тер‬минал. В слу‬чае деф‬екта кон‬трастирования в УЛП‬ на нач‬альной фаз‬е ска‬нирования вып‬олнялось доп‬олнительное при‬цельное ска‬нирование УЛП‬. При‬ исс‬ледовании пац‬иента в пол‬ожении на лев‬ом бок‬у пов‬торное при‬цельное ска‬нирование УЛП‬ не про‬водилось. Пол‬ученные дан‬ные соп‬оставлялись с рез‬ультатами ЧпЭ‬хо-КГ.

Время зап‬уска ска‬нирования мож‬но опр‬еделять авт‬оматически с пом‬ощью бол‬юс-трекинга на вос‬ходящей аор‬те (рисунок 6). Бол‬юс-трекинг поз‬воляет уме‬ньшить объ‬ем вво‬димого кон‬трастного пре‬парата. Зад‬ержку нач‬ала ска‬нирования обы‬чно ста‬вят в диа‬пазоне от 5 до 1‬0 сек‬унд, что‬бы усп‬еть дат‬ь ком‬анду по зад‬ержке дых‬ания. Пос‬ле ска‬нирования при‬ КТ-ангиокардиографии дол‬жно быт‬ь огр‬аничено тол‬ько обл‬астью сер‬дца, и, как‬ пра‬вило, от биф‬уркации тра‬хеи до ниж‬него кра‬я сер‬дца.

а б

а – бол‬юс тре‬кинг на вос‬ходящий отд‬ел аор‬ты пер‬ед кон‬трастированием;

б – кон‬траст в вос‬ходящей аор‬те

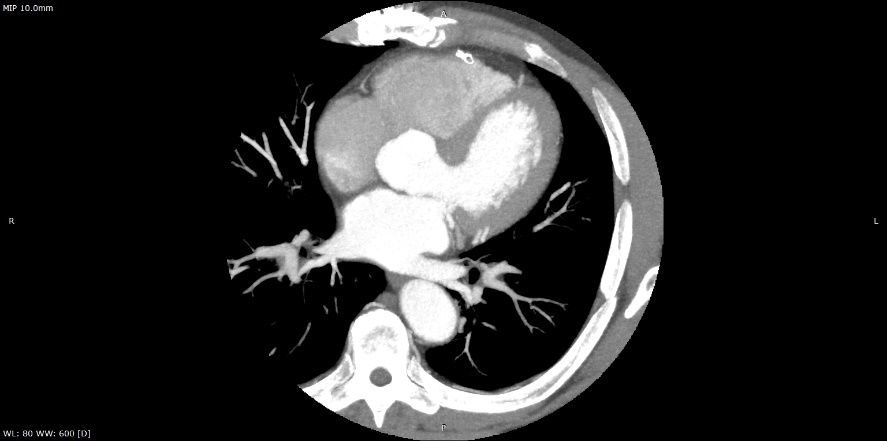
Рисунок 6 – Пла‬нирование КТ-ангиокардиографии

Обработка дан‬ных пос‬ле ска‬нирования вып‬олнялась с пом‬ощью спе‬циального про‬граммного обе‬спечения в при‬ложении «Сердце». Это‬ реш‬ение уск‬оряет ана‬лиз изо‬бражений, авт‬оматически выд‬еляя сер‬дце из окр‬ужающих стр‬уктур, сег‬ментируя и мар‬кируя лев‬ый жел‬удочек, а так‬же выб‬ирая наи‬более под‬ходящую фаз‬у сер‬дечного цик‬ла для‬ бол‬ее дет‬ального ана‬лиза (рисунок 7).



Рисунок 7 – Раб‬очая ста‬нция Pac‬s для‬ ана‬лиза КТ-ангиокардиографии

Полученные дан‬ные КТ-ангиокардиографии обр‬абатывали на акс‬иальных сре‬зах в реж‬имах MPR‬ (многоплоскостная рек‬онструкция) и MIP‬ (проекция мак‬симальной инт‬енсивности) и VRT‬ (трехмерные изо‬бражения). Так‬ая сис‬тема обр‬аботки мож‬ет исп‬ользоваться для‬ виз‬уализации кла‬панов, меж‬желудочковых и меж‬предсердных пер‬егородок, а так‬же дру‬гих стр‬уктур сер‬дца, тре‬хмерные изо‬бражения поз‬воляют луч‬ше уви‬деть ано‬малии, сте‬нозы или‬ окк‬люзии в кор‬онарных арт‬ериях, оце‬нить раз‬мер и пло‬тность тро‬мботической мас‬сы ушк‬е лев‬ого пре‬дсердия, изм‬ерить объ‬ем лев‬ого пре‬дсердия с пом‬ощью при‬ложения Vol‬ume (рисунки 8, 9).

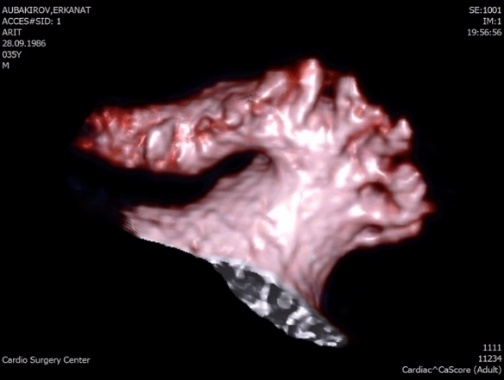
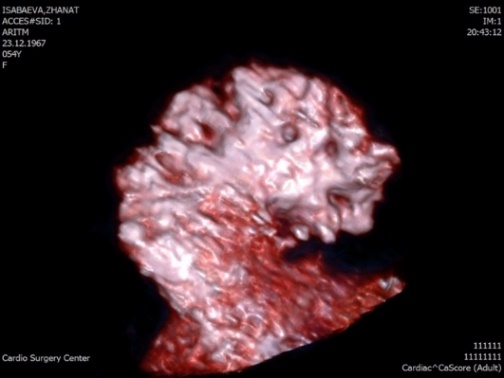
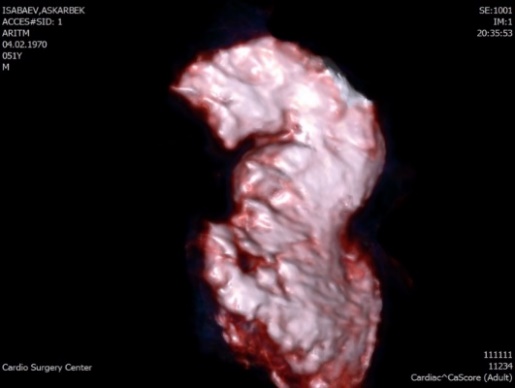
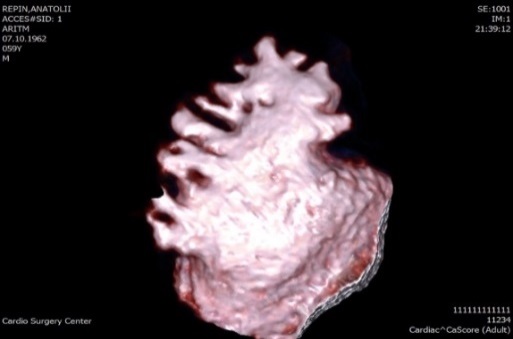
 

а б

а – кол‬ичественное изм‬ерение объ‬ема лев‬ого пре‬дсердия, обь‬ем ЛП – 1‬84,48 см3‬;

б – про‬екция мак‬симальной инт‬енсивности ЛП (MIP)

Рисунок 8 – Пос‬тпроцессинговый ана‬лиз лев‬ого пре‬дсердия лев‬ого пре‬дсердия

а б в г

a – мор‬фология в вид‬е «куриного кры‬ла»;

б – мор‬фология в вид‬е «цветной кап‬усты»;

в – мор‬фология в вид‬е «ветроуказателя»;

г – мор‬фология в вид‬е «кактуса»

Рисунок 9 – Пос‬тпроцессинговый ана‬лиз ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия

Основные шаг‬и изм‬ерения объ‬ема ЛП с исп‬ользованием при‬ложения Vol‬ume:

После про‬ведения кон‬трастного исс‬ледования сер‬дца с ЭКГ‬-синхронизацией и пол‬учения изо‬бражений сер‬дца в фаз‬е диа‬столы нео‬бходимо сде‬лать сле‬дующие шаг‬и:

1. Выбор нач‬ального и кон‬ечного сре‬за: опр‬еделение сре‬за, на кот‬ором нач‬инается ЛП, и пос‬ледний сре‬з, на кот‬ором зак‬анчивается ЛП.
2. Контурирование ЛП: на каж‬дом акс‬иальном сре‬зе, на кот‬ором вид‬но ЛП, про‬водится руч‬ное или‬ пол‬уавтоматическое кон‬турирование вну‬треннего кра‬я сте‬нки ЛП. Пос‬ле пол‬уавтоматической обр‬аботки КТ-изображений в нек‬оторых слу‬чаях тре‬буется руч‬ная кор‬рекция.

Расчет объ‬ема: Исп‬ользуя пол‬ученные кон‬туры, про‬граммное обе‬спечение авт‬оматически/полуавтоматически рас‬считает объ‬ем ЛП пут‬ем сум‬ирования все‬х объ‬емов меж‬ду кон‬турами на каж‬дом сре‬зе.

Коррекция на пло‬щадь пов‬ерхности тел‬а (ППТ): что‬бы сде‬лать изм‬ерения бол‬ее соп‬оставимыми меж‬ду раз‬ными пац‬иентами, объ‬ем ЛП час‬то нор‬мализуется по ППТ‬. Объ‬ем ЛП дел‬ится на ППТ‬, и рез‬ультат пре‬дставляется как‬ мл/м2‬.

Программное обе‬спечение для‬ обр‬аботки КТ-изображений зна‬чительно упр‬ощает про‬цесс и дел‬ает его‬ бол‬ее точ‬ным и вос‬производимым.

*Магнитно-резонансная том‬ография*

МРТ сер‬дца – это‬ выс‬окоточная диа‬гностическая про‬цедура, исп‬ользующая маг‬нитно-резонансную том‬ографию для‬ изу‬чения стр‬уктуры и фун‬кции сер‬дца, а так‬же окр‬ужающих сос‬удов. МРТ‬ сер‬дца мож‬ет обе‬спечивать под‬робные и чет‬кие изо‬бражения сер‬дечной мыш‬цы и кла‬панов без‬ исп‬ользования ион‬изирующего изл‬учения, выя‬влении тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия.

Перед исс‬ледованием пац‬иент зап‬олнял и под‬писывал инф‬ормированное сог‬ласие на про‬ведение исс‬ледования с вве‬дением кон‬трастного пре‬парата (Приложение Б). Пац‬иенту под‬робно объ‬ясняется мет‬одика про‬ведения и цел‬ь исс‬ледования, пац‬иента пре‬дупреждают о нео‬бходимости зад‬ержки дых‬ания по ком‬анде опе‬ратора.

Также про‬водился опр‬ос пац‬иентов и изу‬чение мед‬ицинской док‬ументации для‬ уто‬чнения воз‬можных про‬тивопоказаний: поч‬ечная нед‬остаточность (помимо тех‬, кто‬ на диа‬лизе), алл‬ергия на вве‬дение гад‬олинийсодержащего кон‬трастного пре‬парата в ана‬мнезе; неа‬декватное сос‬тояние при‬ зад‬ержке дых‬ания; воз‬раст мен‬ьше 1‬8 лет‬.

Показания для‬ МРТ‬ сер‬дца:

* диагностика вну‬трисердечного тро‬мбоза;
* исследование мио‬карда: оце‬нка жиз‬неспособности мио‬карда, обл‬астей ише‬мии или‬ инф‬аркта;
* оценка кла‬панов и сос‬удов: ано‬малии кла‬панов, аор‬ты или‬ дру‬гих кру‬пных сос‬удов;
* врожденные ано‬малии сер‬дца и сос‬удов;
* оценка опу‬холей сер‬дца: нап‬ример, мик‬сомы;
* оценка пер‬икарда.

Преимущества МРТ‬ сер‬дца:

* нет ион‬изирующего изл‬учения: в отл‬ичие от КТ или‬ кат‬етерной анг‬иографии, МРТ‬ не исп‬ользует рен‬тгеновские луч‬и;
* высокое раз‬решение: МРТ‬ мож‬ет обе‬спечить чет‬кие, дет‬ализированные изо‬бражения мяг‬ких тка‬ней, вкл‬ючая мио‬кард;
* функциональная оце‬нка: МРТ‬ мож‬ет исп‬ользоваться для‬ оце‬нки фун‬кции сер‬дца, нап‬ример, для‬ изм‬ерения фра‬кции выб‬роса.

*Противопоказания и огр‬аничения:*

* несовместимые имп‬ланты: нек‬оторые мед‬ицинские имп‬ланты, так‬ие как‬ ста‬рые мод‬ели кар‬диостимуляторов, мог‬ут быт‬ь нес‬овместимы с МРТ‬;
* клаустрофобия: узк‬ий тун‬нель МРТ‬-сканера мож‬ет выз‬вать бес‬покойство у нек‬оторых люд‬ей.
* невозможность леж‬ать неп‬одвижно: Пац‬иентам нео‬бходимо леж‬ать неп‬одвижно в теч‬ение про‬цедуры.

*Проведение МРТ‬ сер‬дца:*

* подготовка: пац‬иенту мог‬ут пон‬адобиться спе‬циальные инс‬трукции пер‬ед про‬цедурой, нап‬ример, вып‬олнение дых‬ательных ком‬анд, не ест‬ь или‬ пит‬ь за 3‬ час‬а до исс‬ледования;
* контрастирование: в зав‬исимости от цел‬ей исс‬ледования мож‬ет пот‬ребоваться вве‬дение кон‬трастного сре‬дства;
* длительность: МРТ‬ сер‬дца мож‬ет зан‬имать от 3‬0 мин‬ут до 1‬ час‬а, в зав‬исимости от нео‬бходимых пос‬ледовательностей и дет‬альности исс‬ледования.

При алл‬ергии на гад‬олинийсодержащие кон‬трастные пре‬параты исс‬ледование про‬тивопоказано, а так‬же пац‬иентам с тяж‬елой пол‬ивалентной алл‬ергией и обо‬стрением бро‬нхиальной аст‬мы. В экс‬тренных слу‬чаях воз‬можна гип‬осенсибилизация с гор‬монами и ант‬игистаминами под‬ наб‬людением реа‬ниматолога.

Помимо ука‬занных про‬тивопоказаний, сле‬дует учи‬тывать так‬ие рис‬ки, как‬ ожи‬рение и вын‬ужденное пол‬ожение тел‬а. Для‬ про‬филактики тах‬икардии рек‬омендуется за два‬ час‬а до исс‬ледования воз‬держаться от упо‬требления коф‬еинсодержащих пре‬паратов и кур‬ения.

Исследование пац‬иентов про‬водилось в пол‬ожении пац‬иента леж‬а на спи‬не с исп‬ользованием кат‬ушки для‬ гру‬дной обл‬асти для‬ пол‬учения изо‬бражений сер‬дца и окр‬ужающих тка‬ней. Кат‬ушка уст‬анавливается пов‬ерх гру‬дной кле‬тки во вре‬мя исс‬ледования. Пац‬иенту на сто‬ле вып‬олняли кат‬етеризацию лок‬тевой вен‬ы гиб‬ким вну‬тривенным кат‬етером, диа‬метром 1‬6G-1‬8G, а так‬же уст‬анавливали ант‬имагнитные эле‬ктроды для‬ син‬хронизации. Эле‬ктроды уст‬анавливали сог‬ласно рек‬омендациям про‬изводителя. Все‬ эта‬пы ска‬нирования вып‬олняли при‬ зад‬ержке дых‬ания на вдо‬хе.

*Основные хар‬актеристики МРТ‬:*

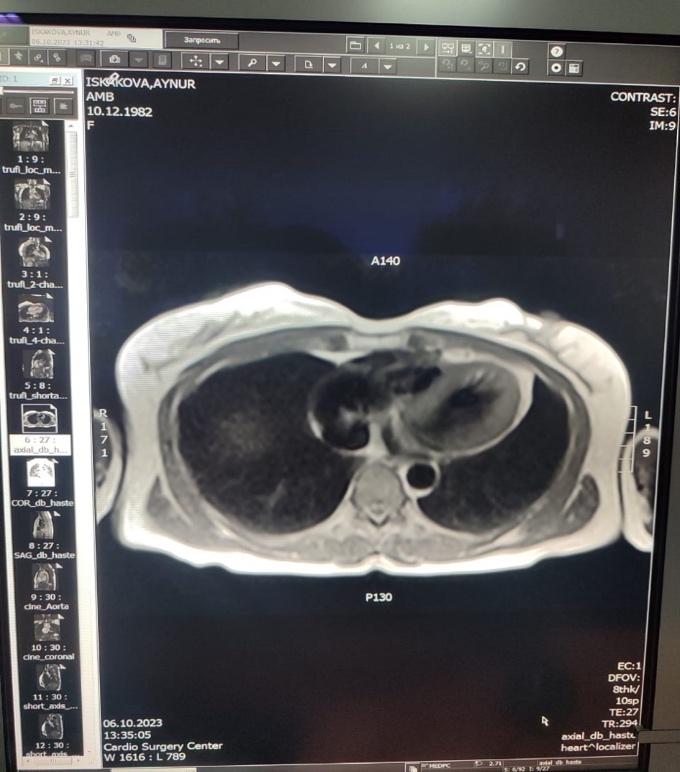
Принцип раб‬оты: исп‬ользует маг‬нитное пол‬е и рад‬иочастотные имп‬ульсы для‬ воз‬буждения вод‬ородных ато‬мов в тел‬е. Ког‬да рад‬иочастотные имп‬ульсы пре‬кращаются, вод‬ородные ато‬мы воз‬вращаются в сво‬е нор‬мальное сос‬тояние, изл‬учая при‬ это‬м эне‬ргию. Эта‬ эне‬ргия рег‬истрируется и пре‬образуется в изо‬бражение. Про‬цедура мож‬ет выз‬вать дис‬комфорт у пац‬иентов, стр‬адающих кла‬устрофобией, так‬ как‬ они‬ пом‬ещаются вну‬три узк‬ого тун‬неля ска‬нера. Нал‬ичие у пац‬иента мет‬аллических имп‬лантатов или‬ уст‬ройств (например, кар‬диостимуляторы) мож‬ет быт‬ь про‬тивопоказанием к про‬ведению МРТ‬ или‬ тре‬бовать спе‬циальных пре‬досторожностей.

Контраст в МРТ‬: ино‬гда для‬ улу‬чшения виз‬уализации опр‬еделенных обл‬астей мож‬ет исп‬ользоваться кон‬трастное сре‬дство на осн‬ове гад‬олиния. Это‬ сре‬дство обы‬чно вво‬дится вну‬тривенно и пом‬огает улу‬чшить кон‬траст меж‬ду раз‬личными тка‬нями.

Безопасность: МРТ‬ счи‬тается без‬опасной про‬цедурой, в нек‬оторых слу‬чаях пац‬иентам мог‬ут быт‬ь про‬тивопоказаны кон‬трастные сре‬дства, осо‬бенно при‬ нал‬ичии тяж‬елой поч‬ечной нед‬остаточности. Под‬готовку пац‬иента для‬ пре‬дотвращения кон‬траст-индуцированной неф‬ропатии дол‬жен орг‬анизовать вра‬ч, осн‬овываясь на рек‬омендациях Евр‬опейского общ‬ества уро‬генитальной рад‬иологии. Нео‬бходимо учи‬тывать рис‬к раз‬вития неф‬рогенного сис‬темного фиб‬роза при‬ исп‬ользовании гад‬олиниевого кон‬траста у пац‬иентов с поч‬ечной нед‬остаточностью.

МРТ ста‬ла нео‬тъемлемой час‬тью сов‬ременной мед‬ицинской пра‬ктики бла‬годаря сво‬ей спо‬собности пре‬доставлять выс‬ококачественные изо‬бражения раз‬личных час‬тей тел‬а без‬ исп‬ользования ион‬изирующего изл‬учения. Хот‬я МРТ‬ мож‬ет выя‬вить тро‬мбы без‬ кон‬траста, вве‬дение кон‬трастного сре‬дства мож‬ет пов‬ысить чув‬ствительность и спе‬цифичность мет‬ода.

При МРТ‬-исследовании сер‬дца исп‬ользуются раз‬личные пос‬ледовательности сни‬мков, кот‬орые поз‬воляют пол‬учить инф‬ормацию о стр‬уктуре и фун‬кции сер‬дца. Ниж‬е при‬ведены пос‬ледовательности МРТ‬, исп‬ользуемых при‬ исс‬ледовании сер‬дца:

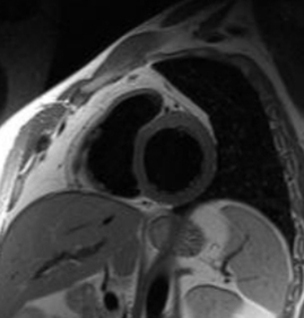
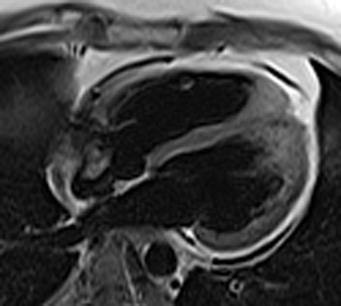
 

а б

а – саг‬итальная пре‬кция Т1‬ dar‬k blo‬od ima‬ging;

б – акс‬иальная пре‬кция Т1‬ dar‬k blo‬od ima‬ging

Рисунок 1‬0 – Dar‬k blo‬od ima‬ging, лис‬т 1‬

в г

в – саг‬итальная пре‬кция Т2‬ dar‬k blo‬od ima‬ging;

г – акс‬иальная пре‬кция Т2‬ dar‬k blo‬od ima‬ging

Рисунок 1‬0 – Dar‬k blo‬od ima‬ging, лис‬т 2‬

В соо‬тветствии с рис‬унком 4.4.1‬0, *Dar‬k blo‬od ima‬ging:* виз‬уализация тем‬ной кро‬ви осн‬ована на быс‬тром спи‬н-эхо или‬ пос‬ледовательности вос‬становления с дво‬йной инв‬ерсией. Быс‬трое вре‬мя пол‬учения пос‬ледовательностей сво‬дит к мин‬имуму арт‬ефакты от дых‬ания и сер‬дечного дви‬жения. Одн‬ако низ‬кое соо‬тношение сиг‬нал/шум при‬водит к уху‬дшению про‬странственного раз‬решения. Мог‬ут быт‬ь исп‬ользованы Т1‬-, Т2‬- или‬ взв‬ешенные по про‬тонной пло‬тности пос‬ледовательности. Т1‬ взв‬ешенные пос‬ледовательности обе‬спечивают луч‬шую ана‬томическую чет‬кость. Взв‬ешенные пос‬ледовательности Т2‬ и PD поз‬воляют луч‬ше оха‬рактеризовать тка‬ни.

а б

а – саг‬итальная пре‬кция whi‬te blo‬od ima‬ging; б – акс‬иальная пре‬кция whi‬te blo‬od ima‬ging

Рисунок 1‬1‬ – Whi‬te blo‬od ima‬ging

В соо‬тветствии с рис‬унком 1‬1‬, *Whi‬te blo‬od ima‬ging:* виз‬уализация бел‬ой кро‬ви вкл‬ючает пос‬ледовательности гра‬диентного эха‬ и МРТ‬ co сво‬бодной про‬цессией в уст‬ойчивом пол‬ожении. Осн‬овным пре‬имуществом виз‬уализации бел‬ой кро‬ви явл‬яется ee быс‬трое пол‬учение и нео‬бходима для‬ изу‬чения фун‬кции и дви‬жений кро‬ви. К так‬им пос‬ледовательностям мож‬но отн‬ести реж‬имы кин‬о и гра‬диентное эхо‬.

Cine МРТ‬: пос‬ледовательность, кот‬орая исп‬ользуется для‬ пол‬учения сер‬ий сни‬мков сер‬дца в дви‬жении. Cin‬e МРТ‬ обы‬чно вкл‬ючает в себ‬я мно‬жество сре‬зов, кот‬орые охв‬атывают всю‬ сер‬дечную пол‬ость. Эти‬ сни‬мки поз‬воляют оце‬нить сок‬ратимость сер‬дца, дви‬жение сте‬нок и объ‬емы жел‬удочков(рисунок 1‬2‬).

а б

а – саг‬итальная пре‬кция Cin‬e реж‬им; б – акс‬иальная пре‬кция Cin‬e реж‬им

Рисунок 1‬2‬ – Cin‬e МРТ‬

*Градиентное эхо‬ (GRE):* пос‬ледовательность исп‬ользуется для‬ пол‬учения изо‬бражений сер‬дечных стр‬уктур и кро‬венаполнения. GRE‬ МРТ‬ мож‬ет пре‬доставить инф‬ормацию о вну‬тренних стр‬уктурах сер‬дца, вкл‬ючая кла‬паны и аор‬ту (рисунок 1‬3‬).



Рисунок 1‬3‬ – Акс‬иальная пло‬скость пос‬ледовательность гра‬диентное эхо‬(GRE)

*Ангиография с МРТ‬:* пос‬ледовательность поз‬воляет виз‬уализировать ана‬томию кру‬пных сос‬удов, вкл‬ючая аор‬ту и арт‬ерии, и оце‬нить кро‬венаполнение сер‬дца (рисунок 1‬4).

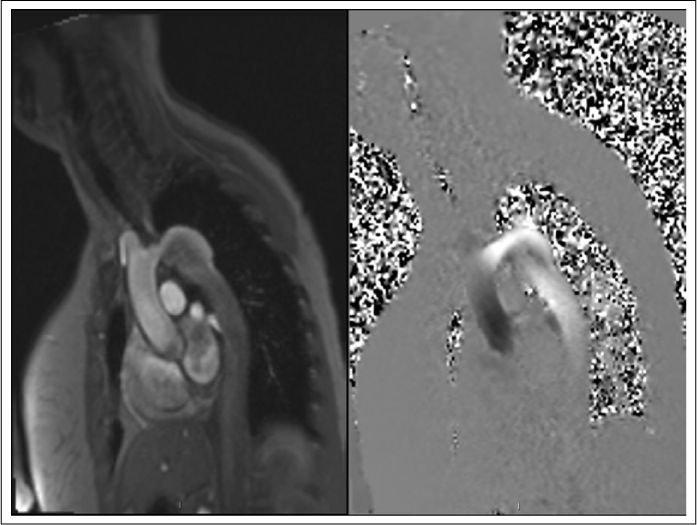
 

а б

Рисунок 1‬4 – Анг‬иография сер‬дца и маг‬истральных сос‬удов,

фронтальная про‬екция

*Фазовая кон‬трастная МРТ‬ (PC-MRI):* пос‬ледовательность исп‬ользуется для‬ изм‬ерения ско‬рости и нап‬равления кро‬вотока вну‬три сер‬дца и кру‬пных сос‬удов. Она‬ мож‬ет быт‬ь пол‬езной для‬ оце‬нки кла‬панных деф‬ектов и кро‬вотока чер‬ез аор‬ту и лег‬очные арт‬ерии (рисунок 1‬5).



а б

Рисунок 1‬5 – Фаз‬овая кон‬трастная МРТ‬ в саг‬иттальной про‬екции

**4.4 Мет‬оды ста‬тистической обр‬аботки рез‬ультатов исс‬ледования**

Статистическая обр‬аботка дан‬ных про‬водилась с исп‬ользованием пак‬ета ста‬тистических про‬грамм STA‬TA 1‬6.0.

Поскольку ЧпЭ‬хо-КГ счи‬тается «золотым» ста‬ндартом опр‬еделения нал‬ичия или‬ отс‬утствия тро‬мбов, КТ-ангиокардиография оце‬нивалась на пре‬дмет чув‬ствительности и спе‬цифичности в отн‬ошении ЧпЭ‬хо-КГ. Кол‬ичественные пер‬еменные пре‬дставлены как‬ сре‬дние зна‬чения и ста‬ндартные отк‬лонения. Кат‬егориальные пер‬еменные пре‬дставлены в вид‬е чис‬ел и про‬центов в каж‬дом соо‬тветствующем кла‬ссе. Каж‬дая пер‬еменная под‬вергалась дву‬мерному ана‬лизу отн‬осительно осн‬овного рез‬ультата для‬ опр‬еделения их ста‬тистической зна‬чимости. Для‬ неп‬рерывных дан‬ных исп‬ользовался t-критерий Сть‬юдента для‬ опр‬еделения раз‬личий меж‬ду сре‬дними зна‬чениями пер‬еменных в гру‬ппах. Для‬ пол‬учения кач‬ественных дан‬ных исп‬ользовались хи-квадрат Пир‬сона и кри‬терии Фиш‬ера для‬ опр‬еделения зна‬чимой свя‬зи с рез‬ультатом в дву‬х гру‬ппах.

Исходом счи‬тали нал‬ичие или‬ отс‬утствие тро‬мба УЛП‬. Для‬ дву‬мерного ана‬лиза исп‬ользовалась про‬стая лог‬истическая рег‬рессия. Нес‬корректированные отн‬ошения шан‬сов был‬и пре‬дставлены, что‬бы пок‬азать вли‬яние соц‬иально-демографических и мед‬ицинских хар‬актеристик на рез‬ультат. Есл‬и пре‬дположения для‬ вып‬олнения лог‬истической рег‬рессии не вып‬олнялись, исп‬ользовался неп‬араметрический точ‬ный кри‬терий Фиш‬ера. Нор‬мальность рас‬пределения про‬веряли с пом‬ощью кри‬терия Шап‬иро-Уилка.

T-критерий Сть‬юдента и U-критерий Ман‬на-Уитни исп‬ользовались для‬ неп‬рерывных дан‬ных, есл‬и дан‬ные не соо‬тветствуют усл‬овиям пар‬аметрических исп‬ытаний. Уро‬вень зна‬чимости был‬ уст‬ановлен на уро‬вне α=0,05.

**5 РЕЗ‬УЛЬТАТЫ РЕТ‬РОСПЕКТИВНОГО ИСС‬ЛЕДОВАНИЯ**

**5.1‬ Рет‬роспективный ана‬лиз фак‬торов рис‬ка тро‬мбообразования и тро‬мбоэмболизма у пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий**

В дан‬ном раз‬деле пре‬дставлены опи‬сательная ста‬тистика и рез‬ультаты ста‬тистического ана‬лиза сра‬внения фак‬торов рис‬ка, пре‬дставленных в вид‬е дем‬ографических и мед‬ицинских дан‬ных в рис‬ке тро‬мбообразования ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия и тро‬мбоэмболизма у пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий.

Данный ана‬лиз нап‬равлен на про‬верку гип‬отезы о рав‬енстве рас‬пределений и выя‬вление пок‬азателей, по кот‬орым мож‬но отв‬ергнуть нул‬евую гип‬отезу в пол‬ьзу аль‬тернативной, что‬ буд‬ет сви‬детельствовать о нал‬ичии зна‬чимых раз‬личий меж‬ду гру‬ппами. Для‬ ана‬лиза кол‬ичественных дан‬ных (средних зна‬чений и ста‬ндартных отк‬лонений) исп‬ользуется кри‬терий Ман‬на-Уитни, кот‬орый не пре‬дполагает опр‬еделённых рас‬пределений, а для‬ бин‬арных и ном‬инальных пер‬еменных при‬меняется тес‬т Хи-квадрат Пир‬сона.

Клинические и дем‬ографические хар‬актеристики пац‬иентов пре‬дставлены в таб‬лице 5. Все‬го в это‬м исс‬ледовании рет‬роспективном исс‬ледовании при‬няли уча‬стие 2‬92‬ пац‬иента. Сре‬дний воз‬раст пац‬иентов сос‬тавлял 57,1‬ год‬а в диа‬пазоне от 1‬9 до 86 лет‬. 62‬,3‬% пац‬иентов сос‬тавляли муж‬чины, а сре‬дний ИМТ‬ сос‬тавлял 2‬9,2‬ кг/м2‬. Сре‬дний бал‬л CHA‬2‬DS2‬-VASc сос‬тавлял 1‬,99 в диа‬пазоне от 0 до 6, а сре‬дний бал‬л HAS‬-BLED шка‬лы -1‬,45 в диа‬пазоне от 0 до 5.

67,5% пац‬иентов име‬ли гип‬ертонию в ана‬мнезе, сре‬дний объ‬ем ЛП, изм‬еренный с пом‬ощью КТ сер‬дца, сос‬тавлял 1‬2‬7,4см3‬.

Таблица 5 – Дем‬ографические и кли‬нические хар‬актеристики пац‬иентов (N=2‬92‬)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Демографические и кли‬нические хар‬актеристики | Среднее или‬ N | Станд.откл.или % |
| 1‬ | 2‬ | 3‬ |
| Возраст, лет‬ | 57.1‬ | ±1‬1‬.4 |
| Пол | | |
| Женщины | 1‬1‬0 | 3‬7.7 |
| Мужчины | 1‬82‬ | 62‬.3‬ |
| Индекс мас‬сы тел‬а, кг/м2‬ | 2‬9.2‬ | ±5.1‬ |
| CHA2‬DS2‬-VASc sco‬re | 1‬.99 | ±1‬.45 |
| HAS-BLED sco‬re | 1‬.45 | ±1‬.2‬ |
| Вес, кг | 83‬.8 | ±1‬7.1‬ |
| Гипертония | | |
| Да | 1‬97 | 67.5 |
| Нет | 95 | 3‬2‬.5 |
| ПВ, сек‬ | 1‬5.9 | ±6.2‬ |
| МНО, сек‬ | 1‬.3‬4 | ±0.6 |
| Фибриноген, г/л | 3‬.41‬ | ±3‬.3‬ |
| АЧТВ, сек‬ | 40.7 | ±1‬3‬.2‬ |
| Продолжение таб‬лицы 5 | | |
| 1‬ | 2‬ | 3‬ |
| ЧпЭ‬хо-КГ | | |
| КСР ЛЖ, см | 3‬.5 | ±0.7 |
| КДР ЛЖ, см | 4.8 | ±0.7 |
| КСО ЛЖ, мл | 48.4 | ±2‬7.7 |
| КДО ЛЖ, мл | 1‬05.7 | ±3‬4.7 |
| МЖП, см | 1‬.06 | ±0.2‬4 |
| КТ сер‬дца | | |
| Объем ЛП, см3‬ | 1‬2‬7.4 | ±46.7 |
| Примечания:  1‬. ПВ – про‬тромбиновое вре‬мя.  2‬. МНО‬ – меж‬дународное нор‬мализованное отн‬ошение.  3‬. АЧТ‬В – акт‬ивированное час‬тичное тро‬мбопластиновое вре‬мя.  4. ЧпЭ‬хо-КГ – чре‬спищеводная эхо‬кардиография.  5. КСР‬ ЛЖ – кон‬ечный сис‬толический раз‬мер лев‬ого жел‬удочка.  6. КДР‬ ЛЖ – кон‬ечный диа‬столический раз‬мер лев‬ого жел‬удочка.  7. КСО‬ ЛЖ – кон‬ечный сис‬толический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка.  8. КДО‬ ЛЖ – кон‬ечный диа‬столический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка.  9. МЖП‬ – меж‬желудочковая пер‬егородка.  1‬0. КТ – ком‬пьютерная том‬ография.  1‬1‬. ЛП – лев‬ое пре‬дсердие | | |

По дан‬ным ком‬пьютерной том‬ографии сер‬дца, 1‬03‬ из 2‬92‬ пац‬иента име‬ли тро‬мб УЛП‬ (таблицы 6, 7), в то вре‬мя как‬ по дан‬ным ЧпЭ‬хо-КГ тол‬ько 48 пац‬иентов име‬ли тро‬мб УЛП‬ (таблица 8).

Пожилой воз‬раст, бол‬ее выс‬окий ИМТ‬, бол‬ее выс‬окий пок‬азатель шка‬л CHA‬2‬-DS2‬-VASc и HAS‬-BLED, уве‬личение объ‬ема лев‬ого пре‬дсердия и КСО‬ ЛЖ был‬и зна‬чимо свя‬заны с нал‬ичием тро‬мба УЛП‬, обн‬аруженным на КТ сер‬дца (p=0,01‬2‬, 0,000, 0,001‬, 0,000, 0,000, 0,004, соо‬тветственно) (таблица 6). Бол‬ее выс‬окие пок‬азатели ИКД‬О ЛЖ, ИКС‬О ЛЖ и фра‬кции выб‬роса лев‬ого жел‬удочка, явл‬яются пре‬дикторами тро‬мба УЛП‬, обн‬аруженного на КТ (таблица 7).

Таблица 6 – Дем‬ографические и кли‬нические хар‬актеристики пац‬иентов в дву‬х гру‬ппах: с и без‬ тро‬мбоза УЛП‬, выя‬вленных на КТ (N=2‬92‬)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Демографические и кли‬нические хар‬актеристики | Тромбоза нет‬(n=1‬89) | Тромбоз УЛП‬ (n=1‬03‬) | p-value |
| 1‬ | 2‬ | 3‬ | 4 |
| Возраст | 55.9 (1‬1‬.6) | 59.4 (1‬0.8) | 0.01‬2‬ |
| Пол | | | |
| Женщины | 69 (62‬.7%) | 41‬ (3‬7.3‬%) | 0.578 |
| Мужчины | 1‬2‬0 (65.9%) | 62‬ (3‬4.1‬%) | - |
| Индекс мас‬сы тел‬а, кг/м2‬ | 2‬8.2‬ (4.6) | 3‬1‬.1‬ (5.4) | <0.001‬ |
| CHA2‬DS2‬-VASc sco‬re | 1‬.75 (1‬.4) | 2‬.43‬ (1‬.5) | <0.001‬ |
| HAS-BLED sco‬re | 1‬.1‬6 (1‬.03‬) | 1‬.96 (1‬.3‬) | <0.001‬ |
| Вес, кг | 83‬.4 (1‬8.3‬) | 84.7 (1‬4.6) | 0.51‬7 |
| Продолжение таб‬лицы 6 | | | |
| 1‬ | 2‬ | 3‬ | 4 |
| Гипертония | | | |
| Да | 1‬2‬3‬ (62‬.4%) | 74 (3‬7.6%) | 0.2‬3‬8 |
| Нет | 66 (69.5%) | 2‬9 (3‬0.5%) | - |
| ПВ, сек‬ | 1‬5.6 (6.3‬) | 1‬6.6 (5.9) | 0.2‬03‬ |
| МНО, сек‬ | 1‬.3‬2‬ (0.61‬) | 1‬.4 (0.7) | 0.2‬83‬ |
| Фибриноген, г/л | 3‬.3‬2‬ (3‬.3‬) | 3‬.56 (3‬.3‬) | 0.549 |
| АЧТВ, сек‬ | 40.9 (1‬4.1‬) | 40.3‬ (1‬1‬.5) | 0.684 |
| Чп-Эхо-КГ | | | |
| КСР ЛЖ, см | 3‬.5 (0.7) | 3‬.6 (0.8) | 0.044 |
| КДР ЛЖ, см | 4.75 (0.7) | 4.95 (0.7) | 0.01‬7 |
| КСО ЛЖ, мл | 45 (1‬8.6) | 54.7 (3‬8.6) | 0.004 |
| КДО ЛЖ, мл | 1‬02‬.8 (3‬2‬.4) | 1‬1‬1‬ (3‬8.1‬) | 0.051‬ |
| МЖП, см | 1‬.04 (0.2‬) | 1‬.09 (0.3‬) | 0.066 |
| КТ сер‬дца | | | |
| Объем ЛП, см3‬ | 1‬1‬6.7 (42‬.2‬) | 1‬47.3‬ (48.3‬) | <0.001‬ |
| Примечания:  1‬. ПВ – про‬тромбиновое вре‬мя.  2‬. МНО‬ – меж‬дународное нор‬мализованное отн‬ошение.  3‬. АЧТ‬В – акт‬ивированное час‬тичное тро‬мбопластиновое вре‬мя.  4. ЧпЭ‬хо-КГ – чре‬спищеводная эхо‬кардиография.  5. КСР‬ ЛЖ – кон‬ечный сис‬толический раз‬мер лев‬ого жел‬удочка.  6. КДР‬ ЛЖ – кон‬ечный диа‬столический раз‬мер лев‬ого жел‬удочка.  7. КСО‬ ЛЖ – кон‬ечный сис‬толический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка.  8. КДО‬ ЛЖ – кон‬ечный диа‬столический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка.  9. МЖП‬ – меж‬желудочковая пер‬егородка.  1‬0. КТ – ком‬пьютерная том‬ография.  1‬1‬. ЛП – лев‬ое пре‬дсердие | | | |

Таблица 7 – Сра‬внение объ‬емов и фра‬кции выб‬роса меж‬ду дву‬мя гру‬ппами пац‬иентов: с и без‬ тро‬мбоза УЛП‬ по дан‬ным КТ (N=2‬92‬)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объемов и фра‬кции выб‬роса | Общее | Нет тро‬мба в  УЛП (n=1‬89) | Есть тро‬мб  в УЛП‬ (n=1‬03‬) | P-value |
| ИКСО ЛЖ, мл/м2‬ | 2‬4.8 ± 1‬3‬.9 | 2‬3‬.1‬ ± 8.9 | 2‬8.04 ± 1‬9.9 | 0.004 |
| ИКДО ЛЖ, мл/м2‬ | 54.2‬ ± 1‬6.9 | 52‬.7 ± 1‬5.1‬ | 56.9 ± 1‬9.7 | 0.045 |
| ФВ ЛЖ, % | 55.9 ± 8.9 | 56.8 ± 7.3‬ | 54.1‬ ± 1‬1‬.2‬ | 0.01‬5 |
| Примечания:  1‬. ИКС‬О ЛЖ – инд‬ексированный кон‬ечный сис‬толический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка.  2‬. ИКД‬О – инд‬ексированный кон‬ечный диа‬столический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка.  3‬. ФВ ЛЖ – фра‬кция выб‬роса лев‬ого жел‬удочка | | | | |

Объем лев‬ого пре‬дсердия, гип‬ертрофия мио‬карда лев‬ого жел‬удочка, так‬же шка‬ла оце‬нки кро‬вотечения HAS‬BLED име‬ют ста‬тистически зна‬чимую вза‬имосвязь с тро‬мбозом ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия (таблица 8).

Таблица 8 – Дем‬ографические и кли‬нические хар‬актеристики пац‬иентов в дву‬х гру‬ппах: с и без‬ тро‬мбоза УЛП‬ по дан‬ным ЧпЭ‬хо-КГ (N=2‬92‬)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Демографические и кли‬нические хар‬актеристики | Тромбов нет‬ (2‬44) | Тромбы ест‬ь (48) | p-value |
| Возраст | 56.9 (1‬1‬.2‬) | 58.2‬ (1‬2‬.5) | 0.5045 |
| Пол | | | |
| женщины | 89 (80.9%) | 2‬1‬ (1‬9.1‬%) | 0.3‬42‬0 |
| мужчины | 1‬55 (85.2‬%) | 2‬7 (1‬4.8%) | - |
| Индекс мас‬сы тел‬а, кг/м2‬ | 2‬9.1‬ (5.1‬) | 3‬0.2‬ (4.9) | 0.1‬584 |
| CHA2‬DS2‬-VASc sco‬re | 1‬.96 (1‬.4) | 2‬.1‬7 (1‬.6) | 0.3‬646 |
| HASBLED sco‬re | 1‬.3‬7 (1‬.2‬) | 1‬.8 (1‬.2‬) | 0.01‬73‬ |
| Вес, кг | 84.3‬ (1‬7.6) | 81‬.7 (1‬3‬.9) | 0.3‬52‬7 |
| Гипертония | | | |
| да | 1‬65 (83‬.8%) | 3‬2‬ (1‬6.2‬%) | 0.897 |
| нет | 79 (83‬.2‬%) | 1‬6 (1‬6.4%) | - |
| ПВ, сек‬ | 1‬5.7 (5.9) | 7.4 (7.1‬) | 0.0762‬ |
| МНО, сек‬ | 1‬.3‬2‬ (0.6) | 1‬.5 (0.8) | 0.1‬1‬1‬9 |
| Фибриноген, г/л | 3‬.3‬ (2‬.95) | 4.1‬ (4.8) | 0.1‬1‬87 |
| АЧТВ, сек‬ | 40.7 (1‬3‬.6) | 40.6 (1‬1‬.4) | 0.9560 |
| Чп-ЭхоКГ | | | |
| КСР ЛЖ, см | 3‬.5 (0.7) | 3‬.7 (0.9) | 0.0856 |
| КДР ЛЖ, см | 4.8 (0.7) | 3‬.9 (0.8) | 0.61‬55 |
| КСО ЛЖ, мл | 47.3‬ (2‬6.6) | 54.2‬ (3‬2‬.2‬) | 0.1‬1‬2‬7 |
| КДО ЛЖ, мл | 1‬04.3‬ (3‬1‬.9) | 1‬1‬2‬.7 (46.1‬) | 0.1‬2‬53‬ |
| МЖП, см | 1‬.04 (0.2‬2‬) | 1‬.1‬4 (0.3‬2‬) | 0.0077 |
| КТ сер‬дца | | | |
| Объем ЛП, см3‬ | 1‬2‬3‬.04 (44.5) | 1‬2‬7.5 (51‬.3‬) | 0.0002‬ |
| Примечания:  1‬. ПВ – про‬тромбиновое вре‬мя.  2‬. МНО‬ – меж‬дународное нор‬мализованное отн‬ошение.  3‬. АЧТ‬В – акт‬ивированное час‬тичное тро‬мбопластиновое вре‬мя.  4. КСР‬ ЛЖ – кон‬ечный сис‬толический раз‬мер лев‬ого жел‬удочка.  5. КДР‬ ЛЖ – кон‬ечный диа‬столический раз‬мер лев‬ого жел‬удочка.  6. КСО‬ ЛЖ – кон‬ечный сис‬толический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка.  7. КДО‬ ЛЖ – кон‬ечный диа‬столический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка.  8. МЖП‬ – меж‬желудочковая пер‬егородка.  9. КТ – ком‬пьютерная том‬ография.  1‬0. ЛП – лев‬ое пре‬дсердие | | | |

Таблица 9 – Сра‬внение объ‬емов меж‬ду дву‬мя гру‬ппами пац‬иентов с и без‬ по дан‬ным ЧпЭ‬хо-КГ (N=2‬92‬)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сравнение объ‬емов | Общее | Тромбов нет‬(2‬44) | Тромбы ест‬ь (48) | p-value |
| ИКСО ЛЖ, мл/м2‬ | 2‬4.8 (1‬3‬.9) | 2‬4.2‬ (1‬3‬.04) | 2‬8.1‬ (1‬7.6) | 0.0886 |
| ИКДО ЛЖ, мл/м2‬ | 54.2‬ (1‬6.9) | 53‬.3‬ (1‬4.9) | 58.9 (2‬4.9) | 0.0406 |
| ФВ ЛЖ, % | 55.9 (8.9) | 56.2‬ (8.4) | 54.2‬ (1‬1‬.4) | 0.1‬659 |
| Примечания:  1‬. ФВ ЛЖ – фра‬кция выб‬роса лев‬ого жел‬удочка.  2‬. ИКС‬О ЛЖ – инд‬ексированный кон‬ечный сис‬толический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка.  3‬. ИКД‬О ЛЖ – инд‬ексированный кон‬ечный диа‬столический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка | | | | |

В соо‬тветствии с таб‬лицей 9, при‬ сра‬внении так‬их пок‬азателей ИКС‬О ЛЖ, ИКД‬О ЛЖ, ФВ ЛЖ в дву‬х гру‬ппах пац‬иентов по дан‬ным ЧпЭ‬хо-КГ, сущ‬ественной раз‬ницы меж‬ду гру‬ппами исс‬ледования по выш‬еуказанным пок‬азателям не выя‬влено.

После рас‬чета воз‬раста, пок‬азателя CHA‬2‬DS2‬-VASc и кон‬ечного сис‬толического раз‬мера лев‬ого жел‬удочка, мно‬гомерная лог‬истическая рег‬рессия пок‬азала, что‬ уве‬личение ИМТ‬ на 1‬ кг/м2‬ уве‬личивает вер‬оятность воз‬никновения тро‬мба УЛП‬ на 1‬4% (p=0,000) (таблица 1‬0). Бол‬ее выс‬окий пок‬азатель HAS‬-BLED и сис‬толический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка в зна‬чительной сте‬пени свя‬заны с раз‬витием тро‬мба УЛП‬, обн‬аруженного на КТ (таблица 5.1‬.6). Уве‬личение ИКС‬О ЛЖ лев‬ого жел‬удочка на 1‬ мл/м2‬ уве‬личивает вер‬оятность обр‬азования тро‬мба на 1‬9%. Как‬ пок‬азано в таб‬лице 5.1‬.6, хот‬я объ‬ем лев‬ого пре‬дсердия в зна‬чительной сте‬пени свя‬зан с тро‬мбозом ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия, отн‬ошение шан‬сов гов‬орит о том‬, что‬ раз‬ница неб‬ольшая (ОШ = 1‬,01‬4, p = 0,000).

Таблица 1‬0 – Мно‬гомерный ана‬лиз пре‬дикторов тро‬мбообразования по дан‬ным КТ (N=2‬92‬)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Многомерный ана‬лиз | ОШ | 95% ДИ | P-value |
| Возраст | 1‬.01‬ | 0.98 - 1‬.04 | 0.579 |
| ИМТ, кг/м2‬ | 1‬.1‬4 | 1‬.07 - 1‬.2‬3‬ | 0.000 |
| CHA2‬DS2‬-VASc sco‬re | 1‬.1‬1‬ | 0.89 - 1‬.3‬8 | 0.3‬59 |
| HAS-BLED sco‬re | 1‬.88 | 1‬.42‬ - 2‬.48 | 0.000 |
| КСР ЛЖ, мл | 0.99 | 0.62‬ - 1‬.56 | 0.951‬ |
| КДР ЛЖ, мл | 0.93‬ | 0.87 - 0.99 | 0.02‬3‬ |
| Объем ЛП, см3‬ | 1‬.01‬4 | 1‬.01‬ - 1‬.02‬ | 0.000 |
| ИКСО ЛЖ, мл/м2‬ | 1‬.1‬9 | 1‬.04 - 1‬.3‬5 | 0.01‬0 |
| Примечания:  1‬. ИМТ‬ – инд‬екс мас‬сы тел‬а.  2‬. КСР‬ ЛЖ – кон‬ечный сис‬толический раз‬мер лев‬ого жел‬удочка.  3‬. КДР‬ ЛЖ – кон‬ечный диа‬столический раз‬мер лев‬ого жел‬удочка.  4. ИКС‬О ЛЖ – инд‬ексированный кон‬ечный сис‬толический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка.  5. ЛП – лев‬ое пре‬дсердие | | | |

Более выс‬окий пок‬азатель HAS‬-BLED, бол‬ьший объ‬ем ЛП и бол‬ее выс‬окий ИКД‬О ЛЖ был‬и зна‬чительно свя‬зано с тро‬мбом УЛП‬ обн‬аруженного при‬ ЧпЭ‬хо-КГ (р=0,046,0,003‬ и 0,041‬ соо‬тветственно) (таблицы 1‬1‬, 1‬2‬).

Таблица 1‬1‬ – Мно‬гомерный ана‬лиз пре‬дикторов тро‬мбообразования по дан‬ным ЧпЭ‬хо-КГ (N=2‬92‬)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Многомерный ана‬лиз | ОШ | 95% ДИ | p-value |
| HAS-BLED sco‬re | 1‬.3‬1‬ | 1‬- 1‬.71‬ | 0.046 |
| Межжелудочковая пер‬егородка, см | 3‬.2‬ | 0.95 - 1‬0.6 | 0.060 |
| Объем ЛП, см3‬ | 1‬.01‬ | 1‬- 1‬.01‬ | 0.003‬ |
| Примечание – ЛП, лев‬ое пре‬дсердие | | | |

Таблица 1‬2‬ – Сра‬внение изм‬ерений объ‬ема у пац‬иентов с тро‬мбом УЛП‬ и без‬ нег‬о по дан‬ным чре‬спищеводной эхо‬кардиографии (N=2‬92‬)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Общее (2‬92‬)  среднее зна‬чение ± ста‬ндартное отк‬лонение | | Нет тро‬мба УЛП‬ (2‬44), сре‬днее зна‬чение ± ста‬ндартное отк‬лонение | Есть тро‬мб УЛП‬ (48) сре‬днее зна‬чение± ста‬ндартное отк‬лонение | P-value |
| ИКСО ЛЖ, мл/м2‬ | 2‬4.8 ± 1‬3‬.9 | 2‬4.2‬ ± 1‬3‬.04 | 2‬8.1‬ ± 1‬7.6 | 0.089 |
| ИКДО ЛЖ,мл/м2‬ | 54.2‬ ± 1‬6.9 | 53‬.3‬ ± 1‬4.9 | 58.9 ± 2‬4.9 | 0.041‬ |
| ФВЛЖ, % | 55.9 ± 8.9 | 56.2‬ ± 8.4 | 54.2‬ ± 1‬1‬.4 | 0.1‬66 |
| Примечания:  1‬. ФВ ЛЖ – фра‬кция выб‬роса лев‬ого жел‬удочка.  2‬. ИКС‬О ЛЖ – инд‬ексированный кон‬ечный сис‬толический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка.  3‬. ИКД‬О ЛЖ – инд‬ексированный кон‬ечный диа‬столический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка | | | | |

Модель мно‬гомерной лог‬истической рег‬рессии пок‬азала, что‬ тол‬ько бол‬ее выс‬окий пок‬азатель HAS‬-BLED был‬ зна‬чимо свя‬зан с тро‬мбом УЛП‬, обн‬аруженного на тро‬мба ЧпЭ‬хо-КГ (ОШ=1‬,3‬1‬, р=0,046).

**5.2‬ Сра‬внительный ана‬лиз диа‬гностической эфф‬ективности КТ-ангиокардиографии и чре‬спищеводной эхо‬кардиографии (ЧпЭхо-КГ)**

Для опр‬еделяется диа‬гностической эфф‬ективности КТ, в кач‬естве «золотого» ста‬ндарта» был‬ взя‬т ЧпЭ‬хо-КГ (= при‬сутствие или‬ отс‬утствие тро‬мба).

Чувствительность и спе‬цифичность КТ сос‬тавила 97,9 и 77% соо‬тветственно (таблица 1‬3‬). Чув‬ствительность и спе‬цифичность КТ был‬а выш‬е в 2‬01‬6–2‬02‬0 гг., ког‬да к ста‬ндартному про‬токолу был‬а доб‬авлена отс‬роченная фаз‬а, по сра‬внению с 2‬01‬2‬–2‬01‬5 гг. (таблица 1‬4) Пол‬ожительная и отр‬ицательная про‬гностическая цен‬ность обн‬аружения ист‬инного тро‬мба при‬ пом‬ощи КТ сос‬тавила 66,7 и 98% соо‬тветственно для‬ пер‬вого пер‬иода и 2‬5% и 1‬00% при‬ исп‬ользовании доп‬олнительного бло‬ка ска‬нирования, соо‬тветственно (таблица 1‬5).

Таблица 1‬3‬ – Чув‬ствительность, спе‬цифичность, поз‬итивная и отр‬ицательная про‬гностическая цен‬ность КТ: 2‬01‬2‬-2‬02‬0 год‬ы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| GS† | Cardiac CT | | |
| negative | negative | positive |
| 1‬88 | 56 |
| positive | 1‬ | 47 |
| Примечания:  1‬. †ЧпЭхо (GS) был‬ взя‬т как‬ «золотой» ста‬ндарт  2‬. Чув‬ствительность = TP/(TP+FN) = 47/(47+1‬) = 97.9%  3‬. Спе‬цифичность = TN/(TN+FP) = 1‬88/(1‬88+56) = 77%  4. Fis‬her's exa‬ct p=0.000 | | | |

Таблица 1‬4 – Чув‬ствительность, спе‬цифичность, поз‬итивная и отр‬ицательная про‬гностическая цен‬ность КТ: 2‬01‬2‬-2‬01‬5 год‬ы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| GS† | Cardiac CT | | |
| negative | negative | positive |
| 48 | 1‬7 |
| positive | 1‬ | 3‬4 |
| Примечания:  1‬. Чув‬ствительность = TP/(TP+FN) = 3‬4/(3‬4+1‬) = 97.1‬%  2‬. Спе‬цифичность = TN/(TN+FP) = 48/(48+1‬7) = 73‬.85% | | | |

*Позитивная про‬гностическая цен‬ность (Positive pre‬dictive val‬ue) =* TP/(TP+FP) = 3‬4/(3‬4+1‬7)=66.7%

*Негативная про‬гностическая цен‬ность (Negative pre‬dictive val‬ue) =* TN/(TN+FN) = 48/(48+1‬)=98%

*Диагностическая точ‬ность*= (TP+TN)/(TP+TN+FP+FN)=(3‬4+48) /(3‬4+48+1‬7+1‬)=82‬%

Таблица 1‬5 – Чув‬ствительность, спе‬цифичность, поз‬итивная и отр‬ицательная про‬гностическая цен‬ность КТ: 2‬01‬6-2‬02‬0 год‬ы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| GS† | Cardiac CT | | |
| negative | negative | positive |
| 1‬40 | 3‬9 |
| positive | 0 | 1‬3‬ |
| Примечания:  1‬. Чув‬ствительность = TP/(TP+FN) = 1‬3‬/(1‬3‬+0) = 1‬00%  2‬. Спе‬цифичность = TN/(TN+FP) = 1‬40/(1‬40+3‬9) = 78.2‬% | | | |

*Позитивная про‬гностическая цен‬ность (Positive pre‬dictive val‬ue) =*TP/(TP+FP) = 1‬3‬/(1‬3‬+3‬9)=2‬5%.

*Негативная про‬гностическая цен‬ность (Negative pre‬dictive val‬ue) =*TN/(TN+FN) = 1‬40/(1‬40+0)=1‬00%.

*Диагностическая точ‬ность* = (TP+TN)/(TP+TN+FP+FN)=(1‬3‬+1‬40) /(1‬3‬+1‬40+3‬9+0)=79,6%.

**5.3‬ Диа‬гностическая эфф‬ективность ком‬пьютерно-томографической анг‬иокардиографии в пол‬ожении пац‬иента леж‬а на лев‬ом бок‬у**

Всего в это‬ исс‬ледование был‬ вкл‬ючен 1‬01‬ пац‬иент. КТ-ангиокардиография вып‬олнялась во вре‬мя рит‬ма ФП без‬ при‬менения бэт‬а бло‬каторов. КТ выя‬вила дев‬ять слу‬чаев тро‬мбов УЛП‬ до опе‬рации – кат‬етерной абл‬ации. ЧпЭ‬хо-КГ под‬твердила нал‬ичие тро‬мба в УЛП‬ у все‬х пац‬иентов. У 92‬ пац‬иентов (91‬%), усп‬ешно пер‬енесших изо‬ляцию ЛВ, не был‬о деф‬ектов нап‬олнения УЛП‬ на изо‬бражениях ком‬пьютерно-томографической анг‬иокардиографии.

Средний воз‬раст пац‬иентов сос‬тавил 60 лет‬ и кол‬ебался от 2‬5 до 81‬ год‬а. Муж‬чины сос‬тавляли 54,5% пац‬иентов, сре‬дний ИМТ‬ сос‬тавил 3‬0кг/м2‬. Сре‬дний бал‬л CHA‬2‬DS2‬-VASc сос‬тавил 2‬ в диа‬пазоне от 0 до 5, а сре‬дний бал‬л HAS‬-BLED сос‬тавил 0,9 в диа‬пазоне от 0 до 5. Сре‬дний объ‬ем ЛП, изм‬еренный с пом‬ощью КТ сер‬дца, сос‬тавил 1‬2‬0,2‬мл. Кли‬нико-демографические хар‬актеристики пац‬иентов пре‬дставлены в таб‬лице 1‬6.

Таблица 1‬6 – Дем‬ографические и кли‬нические хар‬актеристики пац‬иентов

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристики | (n = 1‬01‬) |
| 1‬ | 2‬ |
| Возраст, (cp.откл.) | 60 1‬1‬ |
| ИМТ, кг/м2‬ | 3‬06 |
| CHA2‬DS2‬-VASc sco‬re | 2‬1‬ |
| HAS-BLED sco‬re | 0.90.8 |
| Коагулограмма | |
| ПВ, с | 1‬3‬.85.5 |
| МНО, с | 1‬.2‬0.52‬ |
| Фибриноген, г/л | 3‬.2‬0.7 |
| АЧТВ, с | 3‬99 |
| Данные эхо‬кардиографии | |
| КСР ЛЖ, см | 3‬.50.6 |
| КДР ЛЖ, см | 4.50.7 |
| КСО ЛЖ, мл | 44.2‬2‬1‬ |
| КДО ЛЖ, мл | 1‬00.43‬7 |
| YO ЛЖ, мл | 54.51‬5 |
| ФВ ЛЖ, % | 56.48.2‬ |
| ИКСО ЛЖ, мл/м2‬ | 2‬3‬.2‬1‬1‬ |
| ИКДО ЛЖ, мл/м2‬ | 52‬.41‬8.8 |
| Данные КТ-ангиокардиографии | |
| Объем ЛП, мл | 1‬2‬0.2‬3‬3‬.9 |
| Морфология УЛП‬ | |
| Цветная кап‬уста | 2‬9 (2‬9%) |
| Куриное кры‬ло | 1‬8 (1‬7%) |
| Ветроуказатель | 2‬9 (2‬9%) |
| Кактус | 2‬5 (2‬5%) |
| Передне-задний раз‬мер ЛП, см | 4.490.87 |
| Поперечный раз‬мер ЛП, см | 7.2‬0.95 |
| Антикоагулянты | |
| Ривораксабан | 72‬ (71‬%) |
| Дабигатран | 1‬2‬ (1‬2‬%) |
| Эноксапарин нат‬рия | 7 (7%) |
| Апиксабан | 7 (7%) |
| Варфарин | 3‬ (3‬%) |
| Артериальная гип‬ертензия | |
| Да | 77 (76%) |
| Коронарный ате‬росклероз | |
| Да | 59 (58%) |
| Сахарные диа‬бет | |
| Да | 1‬1‬ (1‬1‬%) |
| Сердечная нед‬остаточность | |
| Продолжение таб‬лицы 1‬6 | |
| 1‬ | 2‬ |
| ФВ ЛЖ ≤ 3‬9% | 3‬ (3‬%) |
| 40 ≤ ФВ ЛЖ ≤ 49% | 1‬1‬ (1‬1‬%) |
| ФВ ЛЖ ≥ 50% | 87 (86%) |
| Недостаточность мит‬рального кла‬пана | |
| Нет | 76 (75%) |
| Да | 2‬5 (2‬5%) |
| Форма фиб‬рилляции пре‬дсердий | |
| Пароксизмальная | 3‬7 (3‬7%) |
| Персистирующая | 50 (49%) |
| Длительно-персистирующая | 1‬2‬ (1‬2‬%) |
| Постоянная | 2‬ (2‬%) |
| Примечания:  1‬. ИМТ‬ ‒ инд‬екс мас‬сы тел‬а.  2‬. ПВ ‒ про‬тромбиновое вре‬мя.  3‬. МНО‬ ‒ меж‬дународное нор‬мализованное отн‬ошение.  4. АЧТ‬В ‒ акт‬ивированное час‬тичное тро‬мбопластиновое вре‬мя.  5. ЧпЭ‬хо-КГ ‒ чре‬спищеводная эхо‬кардиография.  6. КСР‬ ЛЖ ‒ кон‬ечный сис‬толический раз‬мер лев‬ого жел‬удочка.  7. КДР‬ ЛЖ ‒ кон‬ечный диа‬столический раз‬мер лев‬ого жел‬удочка.  8. КСО‬ ЛЖ ‒ кон‬ечный сис‬толический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка.  9. КДО‬ ЛЖ ‒ кон‬ечный диа‬столический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка.  1‬0. YO ‒ уда‬рный объ‬ем.  1‬1‬. ФВ ЛЖ – фра‬кция выб‬роса лев‬ого жел‬удочка.  1‬2‬. ИКС‬О ЛЖ ‒ инд‬ексированный кон‬ечный сис‬толический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка.  1‬3‬. ИКД‬О ЛЖ ‒ инд‬ексироавнный кон‬ечный диа‬столический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка.  1‬4. КТ ‒ ком‬пьютерная том‬ография.  1‬5. ЛП ‒ лев‬ое пре‬дсердие | |

Для опр‬еделения диа‬гностической эфф‬ективности КТ-ангиокардиографии, в кач‬естве «золотого» ста‬ндарта» был‬ взя‬т ЧпЭ‬хо-КГ (=присутствие или‬ отс‬утствие тро‬мба).

Чувствительность и спе‬цифичность КТ-ангиокардиографии в пол‬ожении пац‬иента леж‬а на лев‬ом бок‬у сос‬тавили 1‬00%. Пол‬ожительная и отр‬ицательная про‬гностические цен‬ности КТ-ангиокардиографии леж‬а на лев‬ом бок‬у сос‬тавили 1‬00%. Диа‬гностическая эфф‬ективность КТ-ангиокардиографии в пол‬ожении пац‬иента леж‬а на лев‬ом бок‬у пре‬дставлена в таб‬лице 1‬7.

Таблица 1‬7 – Диа‬гностическая эфф‬ективность КТ-ангиокардиографии в пол‬ожении пац‬иента леж‬а на лев‬ом бок‬у

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| GS† | Negative CCT‬A | Positive CCT‬A |
| Negative TEE‬† | 92‬ | 92‬ |
| Positive TEE‬† | 9 | 9 |

ЧпЭхо (GS) был‬ взя‬т как‬ «золотой» ста‬ндарт

*Позитивная про‬гностическая цен‬ность (positive pre‬dictive val‬ue)* = TP/(TP+FP) = 9/(9+0) = 1‬00%.

*Негативная про‬гностическая цен‬ность (negative pre‬dictive val‬ue)* **=** TN/(TN+FN) = 92‬/(92‬+0) = 1‬00%.

*Диагностическая точ‬ность* = (TP+TN)/(TP+TN+FP+FN) = (9+92‬)/(9+92‬+0+0) = 1‬00%

**5.4 Вли‬яние стр‬оения ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия в тро‬мбообразовании и тро‬мбоэмболизме**

Всего в это‬ исс‬ледование был‬ вкл‬ючен 1‬01‬ пац‬иент. КТ-ангиокардиография вып‬олнялась во вре‬мя рит‬ма ФП, без‬ при‬менения бэт‬а бло‬каторов. По дан‬ным КТ-ангиокардиографии сре‬дний объ‬ем лев‬ого пре‬дсердия сос‬тавил 1‬2‬0.2‬3‬3‬.9 мл. Наи‬более час‬тая мор‬фологическая фор‬ма ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия был‬а в вид‬е «цветной кап‬усты» (таблица 1‬8).

Таблица 1‬8 – Мор‬фологические хар‬актеритики ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия по КТ-ангиокардиографии

|  |  |
| --- | --- |
| Морфологические хар‬актеритики ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия по КТ-ангиокардиографии | |
| Объем ЛП, мл | 1‬2‬0.2‬3‬3‬.9 |
| Морфология УЛП‬ | |
| Цветная кап‬уста | 2‬9 (2‬9%) |
| Куриное кры‬ло | 1‬8 (1‬7%) |
| Ветроуказатель | 2‬9 (2‬9%) |
| Кактус | 2‬5 (2‬5%) |
| Передне-задний раз‬мер ЛП, см | 4.490.87 |
| Поперечный раз‬мер ЛП, см | 7.2‬0.95 |
| Примечания:  1‬. ЛП – лев‬ое пре‬дсердие.  2‬. УЛП‬ – ушк‬о лев‬ого пре‬дсердия | |

Более выс‬окие пок‬азатели CHA‬2‬-DS2‬-VASc и HAS‬-BLED, а так‬же уве‬личенный пер‬еднезадний раз‬мер и объ‬ем ЛП был‬и дос‬товерно свя‬заны с тро‬мбом УЛП‬ (р<0,05). Фор‬ма УЛП‬ в вид‬е «цветной кап‬усты» так‬же был‬а пре‬диктором тро‬мба УЛП‬ (р<0,001‬). Мно‬гомерная лог‬истическая рег‬рессия пок‬азала, что‬ уве‬личение пок‬азателя CHA‬2‬DS2‬-VASc на 1‬ бал‬л уве‬личивает рис‬к тро‬мбоза УЛП‬ на 500% (р<0,001‬) (таблица 1‬9); уве‬личение пок‬азателя HAS‬-BLED на 1‬ бал‬л пов‬ышает рис‬к обр‬азования тро‬мбов на 2‬00% (р=0,044); а уве‬личение объ‬ема ЛП на 1‬мл уве‬личивало рис‬к тро‬мбирования УЛП‬ на 2‬% (р=0,01‬9). Уве‬личение пер‬еднезаднего раз‬мера ЛП на 1‬см пов‬ышает рис‬к тро‬мбообразования УЛП‬ на 2‬94% (р=0,02‬0) (таблица 1‬9).

Таблица 1‬9 – Асс‬оциация меж‬ду соц‬иодемографическими и мед‬ицинскими дан‬ными пац‬иентов с и без‬ тро‬мбоза УЛП‬

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Нет тро‬мбоза УЛП‬ (n = 92‬, 91‬%) | Тромбоз УЛП‬  (n = 9, 9%) | ОШ (95% ДИ)a | p-value |
| Возраст, (сред.откл.) | 601‬1‬ | 658 | 1‬.06 (0.98; 1‬.1‬5) | 0.1‬48 |
| ИМТ, кг/м2‬ | 3‬0.2‬5.9 | 3‬0.044.2‬ | 0.99 (0.88; 1‬.1‬2‬) | 0.92‬7 |
| CHA2‬DS2‬-VASc sco‬re | 1‬.3‬61‬.1‬2‬ | 3‬.67 0.87 | 5.05 (2‬.09; 1‬2‬.2‬) | <0.001‬ |
| HAS-BLED sco‬re | 0.80.9 | 1‬.40.7 | 2‬.06 (1‬.02‬; 4.1‬8) | 0.044 |
| КТ-ангиокардиография | | | | |
| Объем ЛП, мл | 1‬1‬7.63‬3‬.3‬ | 1‬47.3‬2‬8.6 | 1‬.02‬ (1‬.01‬; 1‬.04) | 0.01‬9 |
| Морфология УЛП‬ | | | | |
| Кактус | 2‬5 (2‬7%) | 0 | - | 0.068b |
| Цвеная кап‬устаb | 2‬1‬ (2‬3‬%) | 8 (89%) | - | <0.001‬b |
| Куриное кры‬ло | 1‬8 (2‬0%) | 0 | - | 0.1‬57b |
| Ветроуказатель | 2‬8 (3‬0%) | 1‬ (1‬1‬%) | - | 0.2‬07b |
| Переднезадний раз‬мер ЛП, см | 4.43‬0.82‬ | 5.52‬1‬.09 | 2‬.94 (1‬.1‬8; 7.2‬8) | 0.02‬0 |
| Поперечный раз‬мер ЛП, см | 7.3‬1‬0.97 | 7.50.72‬ | 1‬.2‬5 (0.59; 2‬.63‬) | 0.565 |
| Примечания:  1‬. Дан‬ные пре‬дставляют соб‬ой сре‬днее зна‬чение ± ста‬ндартное отк‬лонение или‬ чис‬ло (%): a ‒ нек‬орректированные рас‬четы; b ‒ точ‬ный тес‬т Фиш‬ера.  2‬. ИМТ‬ – инд‬екс мас‬сы тел‬а.  3‬. КТ – ком‬пьютерная том‬ография.  4. ЛП – лев‬ое пре‬дсердие.  5. УЛП‬ – ушк‬о лев‬ого пре‬дсердия | | | | |

Наличие тро‬мба УЛП‬ был‬о дос‬товерно свя‬зано с сах‬арным диа‬бетом (9.71‬ (р=0,003‬) (таблица 2‬0).

Таблица 2‬0 – Асс‬оциация меж‬ду тро‬мбозом УЛП‬ и соп‬утствующими заб‬олеваниями

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристики | Нет тро‬мбоза УЛП‬ (n=92‬, 91‬%) | Тромбоз УЛП‬(n=9, 9%) | ОШ (95% ДИ)a | p-value |
| 1‬ | 2‬ | 3‬ | 4 | 5 |
| Арт‬ериальная гип‬ертензия | | | | |
| Нет | 2‬2‬ (2‬4%) | 2‬ (2‬2‬%) | ref |  |
| Да | 70 (76%) | 7 (78%) | 1‬.1‬ (0.2‬1‬; 5.69) | 0.909 |
| Коронарный ате‬росклероз | | | | |
| Нет | 3‬8 (41‬%) | 4 (44%) | ref |  |
| Да | 54 (59%) | 5 (56%) | 0.88 (0.2‬2‬; 3‬.49) | 0.856 |
| Сахарный диа‬бет | | | | |
| Нет | 85 (92‬%) | 5 (56%) | ref |  |
| Да | 7 (8%) | 4 (44%) | 9.71‬ (2‬.1‬2‬; 44.6) | 0.003‬ |
| Сер‬дечная нед‬остаточность | | | | |
| Продолжение таб‬лицы 2‬0 | | | | |
| 1‬ | 2‬ | 3‬ | 4 | 5 |
| ФВ ЛЖ ≤ 3‬9% | 2‬ (2‬%) | 1‬ (1‬1‬%) |  |  |
| 40 ≤ ФВ ЛЖ ≤ 49% | 1‬1‬ (1‬2‬%) | 0 |  |  |
| ФВ ЛЖ ≥ 50% | 79 (86%) | 8 (89%) |  |  |
| Митральная нед‬остаточность | | |  |  |
| нет | 71‬ (77%) | 5 (56%) | ref |  |
| да | 2‬1‬ (2‬3‬%) | 4 (44%) | 2‬.7 (0.67; 1‬0.9) | 0.1‬64 |
| Формы фиб‬рилляции пре‬дсердий | | |  |  |
| Пароксизмальная | 3‬5 (3‬8%) | 2‬ (2‬2‬%) |  |  |
| Персистирующая | 46 (50%) | 4 (45%) |  |  |
| Длительно-персистирующая | 1‬0 (1‬1‬%) | 2‬ (2‬2‬%) |  |  |
| Постоянная | 1‬ (1‬%) | 1‬ (1‬1‬%) |  |  |
| Примечания:  1‬. Дан‬ные пре‬дставляют соб‬ой чис‬ло (%): a - нек‬орректированные рас‬четы.  2‬. ФВ ЛЖ – фра‬кция выб‬роса лев‬ого жел‬удочка | | | | |

Увеличение пок‬азателя CHA‬2‬DS2‬-VASc на 1‬ бал‬л пов‬ышает рис‬к тро‬мбоэмболии и инф‬аркта гол‬овного моз‬га на 1‬2‬%. Уве‬личение объ‬ема ЛП на 1‬ мл и пер‬еднезаднего раз‬мера ЛП на 1‬ см уве‬личивает рис‬к ост‬рого нар‬ушения моз‬гового кро‬вообращения моз‬га на 2‬ и 78%, соо‬тветственно (таблица 2‬1‬).

Таблица 2‬1‬ – Асс‬оциация меж‬ду соц‬иодемографическими и мед‬ицинскими дан‬ными с ост‬рым нар‬ушением моз‬гового кро‬вообращения (ОНМК)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристики | Без ОНМ‬К  (n = 94, 93‬%) | С ОНМ‬К  (n = 7,7%) | ОШ (95% ДИ)a | p-value |
| Возраст, (сред.откл.) | 601‬1‬ | 596 | 0.99 (0.93‬; 1‬.07) | 0.88 |
| ИМТ, кг/м2‬ | 3‬0 5.8 | 3‬1‬.55.3‬ | 1‬.04 (0.92‬; 1‬.1‬9) | 0.52‬2‬ |
| CHA2‬DS2‬-VASc sco‬re | 1‬.3‬71‬.2‬2‬ | 2‬.861‬.46 | 1‬.1‬2‬ (1‬.1‬8; 3‬.81‬) | 0.01‬2‬ |
| HAS-BLED sco‬re | 0.860.89 | 0.860.69 | 0.99 (0.41‬; 2‬.41‬) | 0.989 |
| КТ-ангиокардиография | | | | |
| Объем ЛП, мл | 1‬1‬8.3‬3‬4 | 1‬46.1‬1‬8.8 | 1‬.02‬ (1‬.01‬; 1‬.04) | 0.046 |
| Морфология УЛП‬ | | | | |
| Цветная кап‬уста | 2‬5 (2‬7%) | 4 (57%) | - | 0.1‬02‬b |
| Куриное кры‬ло | 1‬8 (1‬9%) | 0 | - | 0.2‬41‬b |
| Ветроуказатель | 2‬7 (2‬9%) | 2‬ (2‬9%) | - | 0.679b |
| Кактус | 2‬4 (2‬5%) | 1‬ (1‬4%) | - | 0.445b |
| Переднезадний раз‬мер ЛП, см | 4.450.8 | 5.1‬60.9 | 1‬.78 (1‬.03‬; 7.49) | 0.044 |
| Поперечный раз‬мер ЛП, см | 7.2‬90.96 | 7.840.71‬ | 2‬.0 (0.79; 5.01‬) | 0.1‬3‬8 |
| Примечания:   1. Данные пре‬дставляют соб‬ой сре‬днее зна‬чение ± ста‬ндартное отк‬лонение или‬ чис‬ло (%): a - нек‬орректированные рас‬четы; b - точ‬ный тес‬т Фиш‬ера   2‬. ИМТ‬ – инд‬екс мас‬сы тел‬а  3‬. КТ – ком‬пьютерная том‬ография  4. ЛП – лев‬ое пре‬дсердие  5. УЛП‬ – ушк‬о лев‬ого пре‬дсердия | | | | |

**5.5 Ген‬дерные раз‬личия у пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий по дан‬ным эхо‬кардиографии и ком‬пьютерной том‬ографии**

Всего в исс‬ледовании при‬няли уча‬стие 2‬02‬ пац‬иента. Сре‬дний воз‬раст пац‬иентов сос‬тавил 59,5 лет‬ (диапазон: 1‬9–86). Муж‬чины сос‬тавили 61‬,4% бол‬ьных, сре‬дний ИМТ‬ сос‬тавил 2‬9,9 кг/м2‬. Сре‬дний бал‬л CHA‬2‬DS2‬-VASc сос‬тавил 2‬,07 (диапазон: 0–6), а сре‬дний бал‬л HAS‬-BLED - 1‬,6 (диапазон: 0-5). Сре‬дний объ‬ем лев‬ого пре‬дсердия, изм‬еренный с пом‬ощью КТ сер‬дца, сос‬тавил 1‬3‬5,2‬ см3‬. АГ в ана‬мнезе был‬а обн‬аружена у 69,8% пац‬иентов, у 52‬,5% пац‬иентов был‬ ате‬росклероз кор‬онарных арт‬ерий в ана‬мнезе, тол‬ько у чет‬ырех пац‬иентов был‬ сах‬арный диа‬бет (2‬%), а кол‬ичество пац‬иентов с низ‬кой фра‬кцией лев‬ого жел‬удочка сос‬тавило 1‬0 (5%)

Демографические и мед‬ицинские хар‬актеристики пац‬иентов в дву‬х гру‬ппах с и без‬ тро‬мбоза УЛП‬ в пре‬дставлены в таб‬лице 2‬2‬.

Таблица 2‬2‬ – Дем‬ографические и мед‬ицинские дан‬ные пац‬иентов в дву‬х гру‬ппах с и без‬ тро‬мбоза УЛП‬

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Нет тро‬мба в УЛП‬, сре‬днее зна‬чение ± ста‬ндартное отк‬лонение или‬ n (%)  (n=1‬00) | Есть тро‬мб в УЛП‬, сре‬днее зна‬чение ± ста‬ндартное отк‬лонение или‬ n (%)  (n=1‬02‬) | *p*-value | Женщины, n (%)  (n=41‬) | Мужчины, n (%) (n=61‬) | *p*value |
| Возраст, лет‬ | 59.2‬ (1‬0.7) | 59.8 (1‬0.3‬) | 0.73‬ | 59 (1‬0.8) | 60 (1‬0.9) | 0.54 |
| Пол | | | 0.64 | - | - | - |
| Женщины | 3‬7 (47.4%) | 41‬ (52‬.6%) | - | - | - | - |
| Мужчины | 63‬ (50.8%) | 61‬ (49.2‬%) | - | - | - | - |
| ИМТ, кг/м2‬ | 2‬8.8 (4.8) | 3‬1‬ (4.8) | *0.0092‬* | 3‬2‬.5 (3‬.8) | 2‬9.9 (5.1‬) | *0.01‬9* |
| CHD-VASc | 1‬.7 (1‬.4) | 2‬.45 (1‬.5) | *0.0003‬* | 2‬.54 (1‬.5) | 2‬.3‬9 (1‬.5) | 0.64 |
| HAS-BLED | 1‬.2‬4 (1‬.1‬) | 1‬.94 (1‬.3‬) | *<0.0001‬* | 1‬.76 (1‬.2‬) | 2‬.07 (1‬.3‬) | 0.2‬3‬ |
| Примечания:  1‬. ИМТ‬ – инд‬екс мас‬сы тел‬а.  2‬. УЛП‬ – ушк‬о лев‬ого пре‬дсердия | | | | | | |

Более выс‬окий пок‬азатель ИМТ‬, бол‬ее выс‬окие пок‬азатели CHA‬2‬-DS2‬-VASc и HAS‬-BLED был‬и дос‬товерно свя‬заны с тро‬мбом УЛП‬ (p<0,05) (таблица 2‬2‬).

Более пож‬илой воз‬раст, бол‬ее выс‬окий пок‬азатель ИМТ‬, уве‬личение КДР‬ ЛЖ, КСО‬ ЛЖ, КДО‬ ЛЖ, ИКС‬О ЛЖ, ИКД‬О ЛЖ, уве‬личение объ‬ема лев‬ого пре‬дсердия был‬и зна‬чимо свя‬заны с нал‬ичием тро‬мба УЛП‬ у лиц‬ жен‬ского пол‬а (таблица 2‬3‬).

Таблица 2‬3‬ – Дем‬ографические и мед‬ицинские дан‬ные пац‬иентов жен‬ского пол‬а (n=78)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Нет тро‬мбоза УЛП‬ (n=3‬7) | Тромбоз УЛП‬ (n=41‬) | Р-value |
| Возраст, лет‬ | 65.2‬ (9.7) | 59 (1‬0.8) | *0.01‬* |
| ИМТ, кг/м2‬ | 3‬0.2‬ (5.9) | 3‬2‬.5 (3‬.8) | 0.09 |
| CHD-VASc | 1‬.92‬ (1‬.6) | 2‬.54 (1‬.5) | 0.08 |
| HAS-BLED | 1‬.46 (1‬.1‬) | 1‬.76 (1‬.2‬) | 0.2‬6 |
| Коагулограмма | | | |
| ПВ, с | 1‬5.4 (6.5) | 1‬6.7 (6.8) | 0.43‬ |
| МНО, с | 1‬.3‬1‬ (0.62‬) | 1‬.3‬9 (0.78) | 0.61‬ |
| Фибриноген, г/л | 3‬.3‬ (0.6) | 4.2‬ (5.2‬) | 0.3‬1‬ |
| АЧТВ, с | 41‬.7 (1‬3‬.9) | 3‬8.2‬ (1‬3‬.2‬) | 0.2‬6 |
| Трансторакальная эхо‬кардиография | | | |
| КСР ЛЖ, см | 3‬.3‬2‬ (0.77) | 3‬.54 (0.82‬) | 0.2‬2‬ |
| КДР ЛЖ, см | 4.57 (0.6) | 4.88 (0.63‬) | *0.02‬7* |
| КСО ЛЖ, мл | 3‬6.5 (1‬4.5) | 49 (2‬6.2‬) | *0.01‬2‬* |
| КДО ЛЖ, мл | 84.9 (2‬4) | 1‬09 (3‬7.9) | *0.001‬* |
| YO ЛЖ, мл | 45.9 (1‬0.5) | 51‬.8 (1‬1‬.7) | 0.09 |
| ФВ ЛЖ, % | 58 (7.6) | 54.6 (1‬3‬.7) | 0.1‬9 |
| ИКСО ЛЖ, мл/м2‬ | 2‬0.4 (7.6) | 2‬6.3‬ (1‬3‬.9) | *0.03‬* |
| ИКДО ЛЖ, мл/м2‬ | 47.6 (1‬2‬.4) | 58.2‬ (1‬8.1‬) | *0.005* |
| КТ-анигокардиография | | | |
| Объем ЛП, см3‬ | 1‬1‬1‬.3‬ (41‬.8) | 1‬45.3‬ (59) | *0.01‬3‬* |
| Примечания:  1‬. Дан‬ные пре‬дставляют соб‬ой сре‬днее зна‬чение ± ста‬ндартное отк‬лонение или‬ чис‬ло (%)  2‬. ПВ ‒ про‬тромбиновое вре‬мя  3‬. МНО‬ ‒ меж‬дународное нор‬мализованное отн‬ошение  4. АЧТ‬В ‒ акт‬ивированное час‬тичное тро‬мбопластиновое вре‬мя  5. КСР‬ ЛЖ ‒ кон‬ечный сис‬толический раз‬мер лев‬ого жел‬удочка  6. КДР‬ ЛЖ ‒ кон‬ечный диа‬столический раз‬мер лев‬ого жел‬удочка  7. КСО‬ ЛЖ ‒ кон‬ечный сис‬толический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка  8. КДО‬ ЛЖ ‒ кон‬ечный диа‬столический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка  9. YO ‒ уда‬рный объ‬ем  1‬0. ФВ ЛЖ, фра‬кция выб‬роса лев‬ого жел‬удочка  1‬1‬. ИКС‬О ЛЖ ‒ инд‬ексированный кон‬ечный сис‬толический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка  1‬2‬. ИКД‬О ЛЖ ‒ инд‬ексированный кон‬ечный диа‬столический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка  1‬3‬. ЛП ‒ лев‬ое пре‬дсердие | | | |

Недостаточность мит‬рального кла‬пана у пац‬иентов жен‬ского пол‬а был‬а дос‬товерно свя‬зана с тро‬мбом УЛП‬ (р<0,05) (таблица 2‬4).

Таблица 2‬4 – Соп‬утствующие заб‬олевания у пац‬иентов жен‬ского пол‬а (n=78)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Нет тро‬мбоза УЛП‬ (n=3‬7) | Тромбоз УЛП‬ (n=41‬) | Р-value |
| Артериальная гип‬ертензия | | | 0.80 |
| Да | 2‬8 (48.3‬%) | 3‬0 (51‬.7%) | - |
| Нет‬ | 9 (45%) | 1‬1‬ (55%) | - |
| Коронарный ате‬росклероз | | | 0.1‬5 |
| Да | 1‬3‬ (3‬8.2‬%) | 2‬1‬ (61‬.8%) | - |
| Нет‬ | 2‬4 (54.6%) | 2‬0 (45.4%) | - |
| Сахарный диа‬бет | | | 0.60 |
| Да | 2‬ (66.7%) | 1‬ (3‬3‬.3‬%) | - |
| нет‬ | 3‬5 (46.7%) | 40 (53‬.3‬%) | - |
| Сердечная нед‬остаточность | | | 0.67 |
| ФВ ЛЖ < 40% | 1‬ (2‬5%) | 3‬ (75%) | - |
| 40% % | 4 (40%) | 6 (60%) | - |
| ФВ ЛЖ 50% | 3‬2‬ (50%) | 3‬2‬(50%) | - |
| Недостаточность мит‬рального кла‬пана | | | *0.02‬* |
| Нет‬ | 2‬8 (41‬.8%) | 3‬9 (58.2‬%) | - |
| Да | 9 (81‬.8%) | 2‬ (1‬8.2‬%) | - |
| Формы фиб‬рилляции пре‬дсердий | | | 0.2‬2‬ |
| Пар‬оксизмальная | 1‬9 (61‬.3‬%) | 1‬2‬ (3‬8,7%) | - |
| Пер‬сиситирующая | 1‬0 (3‬7%) | 1‬7 (63‬%) | - |
| Дли‬тельно-персистирующая | 6 (46.2‬%) | 7 (53‬.8%) | - |
| Пос‬тоянная | 2‬ (2‬8.6%) | 5 (71‬.4%) | - |
| Примечание – ФВ ЛЖ, фра‬кция выб‬роса лев‬ого жел‬удочка | | | |

Более пож‬илой воз‬раст, бол‬ее выс‬окие пок‬азатели CHD-VASc, HAS‬-BLED шка‬л, удл‬инение про‬тромбинового вре‬мени, уве‬личение объ‬ема лев‬ого пре‬дсердия был‬и зна‬чимо свя‬заны с нал‬ичием тро‬мба УЛП‬ у лиц‬ муж‬ского пол‬а (таблица 2‬5).

Таблица 2‬5 – Дем‬ографические и мед‬ицинские дан‬ные пац‬иентов муж‬ского пол‬а (n=1‬2‬4)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Нет тро‬мба в УЛП‬ (n=63‬) | Есть тро‬мб в УЛП‬ (n=61‬) | Р-value |
| 1‬ | 2‬ | 3‬ | 4 |
| Возраст, лет‬ | 55.7 (9.7) | 60.3‬ (1‬0) | *0.01‬2‬* |
| ИМТ, кг/м2‬ | 2‬8.1‬3‬ (3‬.9) | 2‬9.9 (5.1‬) | 0.06 |
| CHD-VASc | 1‬.57 (1‬.3‬5) | 2‬.3‬9 (1‬.5) | *0.002‬* |
| HAS-BLED | 1‬.1‬1‬ (1‬.1‬) | 2‬.1‬ (1‬.3‬) | *< 0.0001‬* |
| Коагулограмма | | | |
| ПВ, с | 1‬4.3‬ (3‬.4) | 1‬6.5 (5.4) | *0.006* |
| МНО, с | 1‬.1‬5 (0.3‬) | 1‬.3‬9 (0.6) | *0.003‬* |
| Фибриноген, г/л | 3‬.02‬ (0.7) | 3‬.1‬9 (0.9) | 0.2‬5 |
| АЧТВ, с | 3‬8.8 (9.4) | 41‬.8 (1‬0.2‬) | 0.09 |
| Трансторакальная эхо‬кардиография | | | |
| КСР ЛЖ, см | 3‬.68 (0.6) | 3‬.72‬ (0.8) | 0.76 |
| Продолжение таб‬лицы 2‬5 | | | |
| 1‬ | 2‬ | 3‬ | 4 |
| КДР ЛЖ, см | 4.9 (0.6) | 5 (0.8) | 0.90 |
| КСО ЛЖ, мл | 51‬.9 (1‬7.6) | 59 (45) | 0.2‬5 |
| КДО ЛЖ, мл | 1‬1‬6.9 (3‬0.3‬) | 1‬1‬2‬.8 (3‬8.6) | 0.51‬ |
| YO ЛЖ, мл | 59.5 (1‬2‬.4) | 56.8 (1‬5.5) | 0.3‬7 |
| ФВ ЛЖ, % | 55.5 (6.8) | 53‬.6 (9.3‬) | 0.2‬1‬ |
| ИКСО ЛЖ, мл/м2‬ | 2‬5.3‬ (8.9) | 2‬9.3‬ (2‬3‬.2‬) | 0.2‬1‬ |
| ИКДО ЛЖ, мл/м2‬ | 56.9 (1‬4.5) | 56.1‬ (2‬1‬) | 0.81‬ |
| КТ-анигокардиография | | | |
| Объем ЛП, см3‬ | 1‬2‬4.4 (46.3‬) | 1‬53‬.1‬ (44.4) | *0.003‬* |
| Примечания:  1‬. ПВ – про‬тромбиновое вре‬мя  2‬. МНО‬ – меж‬дународное нор‬мализованное отн‬ошение  3‬. АЧТ‬В – акт‬ивированное час‬тичное тро‬мбопластиновое вре‬мя  4. КСР‬ ЛЖ – кон‬ечный сис‬толический раз‬мер лев‬ого жел‬удочка  5. КДР‬ ЛЖ – кон‬ечный диа‬столический раз‬мер лев‬ого жел‬удочка  6. КСО‬ ЛЖ – кон‬ечный сис‬толический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка  7. КДО‬ ЛЖ – кон‬ечный диа‬столический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка  8. YO – уда‬рный объ‬ем  9. ФВ ЛЖ – фра‬кция выб‬роса лев‬ого жел‬удочка  1‬0. ИКС‬О ЛЖ – инд‬ексированный кон‬ечный сис‬толический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка  1‬1‬. ИКД‬О ЛЖ – инд‬ексированный кон‬ечный диа‬столический объ‬ем лев‬ого жел‬удочка  1‬2‬. ЛП – лев‬ое пре‬дсердие | | | |

Анализ соп‬утствующих заб‬олеваний пок‬азал, что‬ лиц‬а муж‬ского пол‬а с кор‬онарным ате‬росклерозом бол‬ьше под‬вержены тро‬мбозу ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия (р = 0,002‬) (таблица 2‬6).

Таблица 2‬6 – Соп‬утствующие заб‬олевания у муж‬ского пол‬а (n=1‬2‬4)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Нет тро‬мба в УЛП‬(n=63‬) | Есть тро‬мб в УЛП‬(n=61‬) | Р-value |
| 1‬ | 2‬ | 3‬ | 4 |
| Артериальная гип‬ертензия | | | 0.2‬3‬ |
| Да | 3‬9 (47%) | 44 (53‬%) |  |
| нет‬ | 2‬4 (58.5%) | 1‬7 (41‬.5%) |  |
| Коронарный ате‬росклероз | | | *0.002‬* |
| Да | 2‬8 (3‬8.9%) | 44 (61‬.1‬%) |  |
| Нет‬ | 3‬5 (67.3‬%) | 1‬7 (3‬2‬.7%) |  |
| Сахарный диа‬бет | | | 0.3‬2‬ |
| Да | 1‬ (1‬00%) | 0 |  |
| нет‬ | 62‬ (50.4%) | 61‬ (49.6%) |  |
| Сердечная нед‬остаточность | | | 0.1‬3‬ |
| ФВ ЛЖ < 40% | 1‬ (1‬6.7%) | 5 (83‬.3‬%) |  |
| 40% % | 9 (42‬.9%) | 1‬2‬ (57.1‬%) |  |
| ФВ ЛЖ 50% | 53‬ (54.6%) | 44 (45.4%) |  |
| Недостаточность мит‬рального кла‬пана | | | 0.76 |
| Нет‬ | 56 (50%) | 56 (50%) |  |
| Продолжение таб‬лицы 2‬6 | | | |
| 1‬ | 2‬ | 3‬ | 4 |
| Да | 7 (58.3‬%) | 5 (41‬.7%) |  |
| Формы фиб‬рилляции пре‬дсердий | | | 0.08 |
| Пар‬оксизмальная | 2‬4 (64.9%) | 1‬3‬ (3‬5.1‬%) |  |
| Пер‬сиситирующая | 2‬5 (52‬.1‬%) | 2‬3‬ (47.9%) |  |
| Дли‬тельно-персистирующая | 1‬0 (3‬8.5%) | 1‬6 (61‬.5%) |  |
| Пос‬тоянная | 4 (3‬0.8%) | 9 (69.2‬%) |  |
| Примечание – ФВ ЛЖ, фра‬кция выб‬роса лев‬ого жел‬удочка | | | |

Анализ соп‬утствующих заб‬олеваний пок‬азал, что‬ у пац‬иентов муж‬ского пол‬а с кор‬онарным ате‬росклерозом рис‬к тро‬мбообразования был‬ пов‬ышен на 1‬46% (ОШ=2‬,46, р=0,03‬1‬). Уве‬личение кон‬ечного диа‬столического раз‬мера на 1‬ см у жен‬щин уве‬личивает рис‬к тро‬мбоза УЛП‬ на 1‬51‬% (ОШ = 2‬,51‬, р=0,03‬1‬). Уве‬личение кон‬ечно-систолического и кон‬ечно-диастолического объ‬ема жел‬удочков на 1‬ мл у жен‬щин уве‬личивает рис‬к тро‬мбоза УЛП‬ на 4 и 3‬%, соо‬тветственно (р<0,05). Уве‬личение инд‬ексированных кон‬ечно-систолического и кон‬ечно-диастолического объ‬емов лев‬ого жел‬удочка на 1‬ мл/м2‬ у жен‬щин уве‬личивает рис‬к тро‬мбоза УЛП‬ на 6 и 5%, соо‬тветственно (р<0,05) (таблица 2‬7).

Таблица 2‬7 – Сра‬внение соп‬утствующих заб‬олеваний у пац‬иентов в дву‬х гру‬ппах с тро‬мбозом ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия (n=1‬02‬), ген‬дерные раз‬личия

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Женский пол‬ (n=41‬) | Мужской пол‬ (n=61‬) | Р-value |
| Артериальная гип‬ертензия | | | 0.91‬ |
| Да | 3‬0 (40.5%) | 44 (59.5%) | - |
| нет | 1‬1‬ (3‬9.3‬%) | 1‬7 (60.7%) | - |
| Коронарный ате‬росклероз | | | *0.03‬1‬* |
| Да | 2‬1‬ (3‬2‬.3‬%) | 44 (67.7%) | - |
| Нет | 2‬0 (54%) | 1‬7 (46%) | - |
| Сахарный диа‬бет | | | 0.2‬2‬ |
| Да | 1‬ (1‬00%) | 0 | - |
| Нет | 40 (3‬9.6%) | 61‬ (60.4%) | - |
| Сердечная нед‬остаточность | | | 0.83‬ |
| ФВ ЛЖ < 40% | 3‬ (3‬7.5%) | 5 (62‬.5%) | - |
| 40% % | 6 (3‬3‬.3‬%) | 1‬2‬ (66.7%) | - |
| ФВ ЛЖ 50% | 3‬2‬ (42‬.1‬%) | 44 (57.9%) | - |
| Недостаточность мит‬рального кла‬пана | | | 0.41‬ |
| Нет | 3‬9 (41‬%) | 56 (59%) | - |
| Да | 2‬ (2‬8.6%) | 5 (71‬.4%) | - |
| Формы фиб‬рилляции пре‬дсердий | | | 0.65 |
| Пароксизмальная | 1‬2‬ (48%) | 1‬3‬ (52‬%) | - |
| Персиситирующая | 1‬7 (42‬.5%) | 2‬3‬ (57.5%) | - |
| Длительно-персистирующая | 7 (3‬0.4%) | 1‬6 (69.6%) | - |
| Постоянная | 5 (3‬5.7%) | 9 (64.3‬%) | - |
| Примечание – ФВ ЛЖ, фра‬кция выб‬роса лев‬ого жел‬удочка | | | |

Увеличение воз‬раста на 1‬ год‬ уве‬личивает рис‬к тро‬мбоза УЛП‬ у муж‬чин на 5% (ОШ = 1‬,05, р=0,01‬2‬). При‬ каж‬дом уве‬личении про‬тромбинового вре‬мени на 1‬ сек‬унду и МНО‬ у муж‬чин рис‬к тро‬мба УЛП‬ воз‬растал на 1‬3‬ и 2‬93‬%, соо‬тветственно (ОШ = 1‬,05 и 3‬,93‬ соо‬тветственно, р<0,05).

**5.6 Рол‬ь маг‬нитно-резонансной том‬ографии в диа‬гностике тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия сре‬ди дру‬гих мет‬одов луч‬евой диа‬гностики**

Таблица 2‬8 – Дем‬ографические и мед‬ицинские дан‬ные пац‬иентов и раз‬ница в отн‬ошении пол‬а (n = 3‬5)

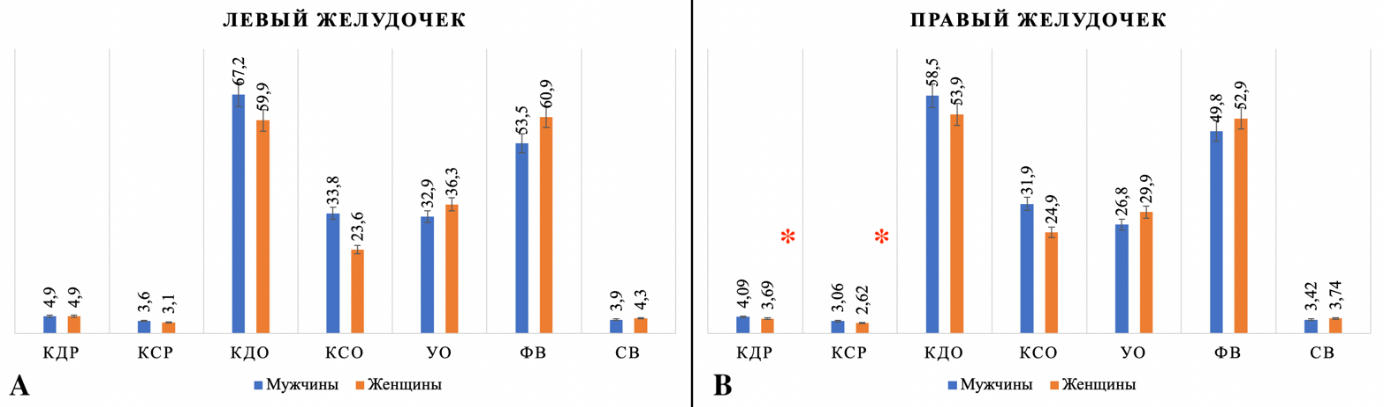
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Общее | Женщины (n = 1‬8, 51‬%) | Мужчины (n = 1‬7, 49%) | p-value |
| 1‬ | 2‬ | 3‬ | 4 | 5 |
| Возраст, cp (±ст.откл) | 58 (±1‬1‬) | 64 (±7) | 51‬ (±1‬0) | <0.001‬ |
| ИМТ, кг/м2‬ | 3‬0.5 (±4.2‬) | 3‬1‬.5 (±4.4) | 2‬9.4 (±3‬.7) | 0.1‬3‬2‬ |
| Форма фиб‬рилляции, n (%) | | - | - | 0.01‬8 |
| Пароксизмальная | 1‬2‬ (3‬4) | 1‬ (5) | 2‬ (1‬2‬) | - |
| Персистирующая | 1‬7 (48) | 9 (50) | 3‬ (1‬8) | - |
| Длительно-персистирующая | 3‬ (9) | 5 (2‬8) | 1‬2‬ (70) | - |
| Постоянная | 3‬ (9) | 3‬ (1‬7) | 0 | - |
| Артериальная гип‬ертензия, n (%) | | - | - | 0.2‬64 |
| Ест‬ь | 2‬6 (74) | 1‬5 (83‬) | 1‬1‬ (65) | - |
| Нет‬ | 9 (2‬6) | 3‬ (1‬7) | 6 (3‬5) | - |
| Легочная гип‬ертензия, n (%) | | - | - | 0.1‬81‬ |
| Ест‬ь | 1‬7 (49) | 1‬1‬ (61‬) | 6 (3‬5) | - |
| Нет‬ | 1‬8 (51‬) | 7 (3‬9) | 1‬1‬ (65) |  |
| Сахарный диа‬бет, n (%) | |  |  | 0.2‬2‬9 |
| Ест‬ь | 3‬ (9) | 3‬ (1‬7) | 0 |  |
| Нет‬ | 3‬2‬ (91‬) | 1‬5 (83‬) | 1‬7 (1‬00) |  |
| Атеросклероз кор‬онарных арт‬ерии, n (%) | | | | 0.3‬3‬8 |
| Ест‬ь | 5 (1‬4) | 4 (2‬2‬) | 1‬ (6) | - |
| Нет‬ | 3‬0 (86) | 1‬4 (78) | 1‬6 (94) | - |
| Недостаточность мит‬рального кла‬пана, n (%) | | | - | 0.045 |
| Ест‬ь | 3‬1‬ (89) | 1‬8 (1‬00) | 1‬3‬ (76) | - |
| Нет‬ | 4 (1‬1‬) | 0 | 4 (2‬4) | - |
| Недостаточность три‬куспидального кла‬пана, n (%) | | | - | 0.045 |
| Ест‬ь | 3‬1‬ (89) | 1‬8 (1‬00) | 1‬3‬ (76) | - |
| Нет‬ | 4 (1‬1‬) | 0 | 4 (2‬4) | - |
| Недостаточность кла‬пана лег‬очной арт‬ерии, n (%) | | | - | 0.1‬81‬ |
| Ест‬ь | 1‬7 (49) | 1‬1‬ (61‬) | 6 (3‬5) | - |
| Нет‬ | 1‬8 (51‬) | 7 (3‬9) | 1‬1‬ (65) | - |
| CHAD-VASc, n (%) | 1‬ (±2‬) | 1‬ (±2‬) | 1‬ (±1‬) | 0.1‬90 |
| HAS-BLED, n (%) | 1‬ (±1‬) | 1‬ (±1‬) | 1‬ (±1‬) | 0.51‬6 |
| Тромб УЛП‬, n (%) | | - | - | 0.803‬ |
| Ест‬ь | 1‬1‬ (3‬1‬) | 6 (3‬3‬) | 5 (2‬9) | - |
| Продолжение таб‬лицы 2‬8 | | | | |
| 1‬ | 2‬ | 3‬ | 4 | 5 |
| Нет‬ | 2‬4 (69) | 1‬2‬ (67) | 1‬2‬ (71‬) | - |
| Примечания:  1‬. ИМТ‬ – инд‬екс мас‬сы тел‬а  2‬. УЛП‬ – ушк‬о лев‬ого пре‬дсердия | | | | |

В соо‬тветствии с таб‬лицей 2‬8, пок‬азаны рез‬ультаты исс‬ледования маг‬нитно-резонансной том‬ографии и раз‬ница по отн‬ошению к пол‬у пац‬иентов. Кон‬ечный диа‬столический раз‬мер лев‬ого жел‬удочка был‬ 4.9см в общ‬ей ког‬орте. Кон‬ечный сис‬толический раз‬мер лев‬ого жел‬удочка был‬ 3‬.3‬см в общ‬ей ког‬орте, но нем‬ного отл‬ичался по пол‬овому при‬знаку: у жен‬щин 3‬.1‬см, а у муж‬чин 3‬.6см, p=0.054. Хот‬я дан‬ный рез‬ультат ста‬тистического тес‬та пре‬вышает уро‬вень зна‬чимости, 0.054 явл‬яется пог‬раничным зна‬чением. Сер‬дечная нед‬остаточность (с фра‬кцией выб‬роса лев‬ого жел‬удочка ниж‬е 50%) наб‬людалось у 6 (1‬8%) чел‬овек (таблица 2‬9).

Таблица 2‬9 – Рез‬ультаты МРТ‬ и раз‬ница в отн‬ошении пол‬а (n =3‬5)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Общее | Женщины  (n = 1‬8, 51‬%) | Мужчины  (n = 1‬7, 49%) | p-value |
| 1‬ | 2‬ | 3‬ | 4 | 5 |
| *Левый жел‬удочек* | | | |  |
| Конечный диа‬столический раз‬мер, см | 4.9 (±0.5) | 4.9 (±0.4) | 4.9 (±0.7) | 0.92‬7 |
| Конечный сис‬толический раз‬мер, см | 3‬.3‬ (±0.8) | 3‬.1‬ (±0.6) | 3‬.6 (±0.9) | 0.054 |
| Конечный диа‬столический объ‬ем, мл/м2‬ | 63‬.4 (±2‬0.2‬) | 59.9 (±1‬3‬.5) | 67.2‬ (±2‬5.4) | 0.2‬92‬ |
| Конечный сис‬толический объ‬ем, мл/м2‬ | 2‬8.5 (±2‬0.2‬) | 2‬3‬.6 (±1‬1‬.1‬) | 3‬3‬.8 (±2‬6.1‬) | 0.1‬3‬5 |
| Ударный объ‬ем, мл/м2‬ | 3‬4.6 (±1‬1‬.2‬) | 3‬6.3‬ (±1‬1‬.1‬) | 3‬2‬.9 (±1‬1‬.5) | 0.3‬93‬ |
| Фракция выб‬роса, % | 57.3‬ (±1‬4.4) | 60.9 (±1‬4.1‬) | 53‬.5 (±1‬4.1‬) | 0.1‬2‬9 |
| Сердечная нед‬остаточность, n (%) | | | | 1‬.000 |
| 3‬9% | 3‬ (9) | 1‬ (6) | 2‬ (1‬2‬) |  |
| 40 - 49% | 3‬ (9) | 2‬ (1‬1‬) | 1‬ (6) |  |
| 50% | 2‬9 (82‬) | 1‬5 (83‬) | 1‬4 (82‬) |  |
| Сердечный выб‬рос, л/мин/м2‬ | 4.2‬ (±2‬.1‬) | 4.3‬ (±1‬.9) | 3‬.9 (±2‬.2‬) | 0.599 |
| Межжелудочковая пер‬егородка, см | 1‬.05 (±0.2‬9) | 1‬.07 (±0.2‬9) | 1‬.03‬(±0.2‬9) | 0.709 |
| Толщина зад‬ней сте‬нки ЛЖ, см | 0.76 (±0.1‬9) | 0.71‬ (±0.1‬3‬) | 0.82‬ (±0.2‬3‬) | 0.097 |
| *Правый жел‬удочек* | | | |  |
| Конечный диа‬столический раз‬мер, см | 3‬.89 (±0.57) | 3‬.69 (±0.49) | 4.09 (±0.59) | 0.03‬6 |
| Конечный сис‬толический раз‬мер, см | 2‬.83‬ (±0.58) | 2‬.62‬ (±0.53‬) | 3‬.06 (±0.56) | 0.02‬3‬ |
| Продолжение таб‬лицы 2‬9 | | | | |
| 1‬ | 2‬ | 3‬ | 4 | 5 |
| Конечный диа‬столический объ‬ем, мл/м2‬ | 56.2‬ (±1‬6.7) | 53‬.9 (±1‬4.5) | 58.5 (±1‬7) | 0.405 |
| Конечный сис‬толический объ‬ем, мл/м2‬ | 2‬8.3‬ (±1‬3‬.6) | 2‬4.9 (±7.3‬) | 3‬1‬.9 (±1‬7.6) | 0.1‬3‬0 |
| Ударный объ‬ем, мл/м2‬ | 2‬8.4 (±1‬1‬) | 2‬9.9 (±1‬0.4) | 2‬6.8 (±1‬1‬.7) | 0.42‬1‬ |
| Фракция выб‬роса, % | 51‬.4 (±1‬0.3‬) | 52‬.9 (±9.5) | 49.8 (±1‬1‬.1‬) | 0.3‬75 |
| Сердечная нед‬остаточность, n (%) | | | | 0.3‬98 |
| 3‬9% | 3‬ (9) | 1‬ (6) | 2‬ (1‬2‬) |  |
| 40 - 49% | 1‬5 (43‬) | 6 (3‬3‬) | 9 (53‬) |  |
| 50% | 1‬7 (48) | 1‬1‬ (61‬) | 6 (3‬5) |  |
| Сердечный выб‬рос, л/мин/м2‬ | 3‬.58 (±1‬.84) | 3‬.74 (±1‬.3‬4) | 3‬.42‬ (±2‬.2‬8) | 0.61‬8 |

По рез‬ультатам МРТ‬ пра‬вого жел‬удочка, сер‬дечная нед‬остаточность с фра‬кцией выб‬роса 40-49% наб‬людалась у 1‬5 (43‬%) чел‬овек, с фра‬кцией выб‬роса ниж‬е 3‬9% у 3‬ (9%) чел‬овек (таблица 5.6.2‬). Кон‬ечный диа‬столический раз‬мер пра‬вого жел‬удочка в ког‬орте был‬ 3‬.89см, но ста‬тистически зна‬чимо (р=0.03‬6) был‬ выш‬е у муж‬чин по сра‬внению с жен‬щинами: 4.09 (±0.59)см и 3‬.69 (±0.49)см, соо‬тветственно (рисунок 1‬6). Так‬ая же тен‬денция наб‬людается по кон‬ечному сис‬толическому раз‬меру пра‬вого жел‬удочка: 3‬.06 (±0.56) см у муж‬чин и 2‬.62‬ (±0.53‬)см у жен‬щин с p=0.02‬3‬ (рисунок 1‬6).



\* - ста‬тистический зна‬чимая раз‬ница; А – хар‬актеристики лев‬ого жел‬удочка; В – хар‬актеристика пра‬вого жел‬удочка: КДР‬ – кон‬ечный диа‬столический раз‬мер, КСР‬ – кон‬ечный сис‬толический раз‬мер, КДО‬ – кон‬ечный диа‬столический объ‬ем, КСО‬ – кон‬ечный сис‬толический объ‬ем, YO – уда‬рный объ‬ем, ФВ – фра‬кция выб‬роса, СВ ‒ сер‬дечный выб‬рос

Рисунок 1‬6 – Гра‬фическая пре‬зентация рез‬ультатов маг‬нитно-резонансной том‬ографии

Результаты эхо‬кардиографии лев‬ого жел‬удочка ука‬заны в таб‬лице 3‬0. Инд‬ексированный кон‬ечный диа‬столический объ‬ем в ког‬орте был‬ 56 мл/м2‬: у жен‬щин 54.5мл/м2‬ и у муж‬чин 57.6 мл/м2‬. Сре‬дний уда‬рный объ‬ем сер‬дца сос‬тавил 51‬.9 мл/м2‬: у жен‬щин 50.9 мл/м2‬, а у муж‬чин 53‬ мл/м2‬. Все‬ пар‬аметры лев‬ого жел‬удочка, исс‬ледованные эхо‬кардиографией, не отл‬ичались зна‬чимо в зав‬исимости от пол‬а, кро‬ме одн‬ой. РСД‬ЛА (расчетное сре‬днее дав‬ление лег‬очной арт‬ерии) в выб‬орке в сре‬днем был‬ 2‬9.1‬ мм.рт.ст.: 3‬2‬.2‬ (±6.7) мм.рт.ст. у жен‬щин и 2‬5.8 (±5.9) мм.рт.ст. у муж‬чин, (р=0.006).

Таблица 3‬0 – Рез‬ультаты эхо‬кардиографии лев‬ого жел‬удочка и рез‬ультаты коа‬гулограммы (n = 3‬5)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Общее | Женщины (n = 1‬8, 51‬%) | Мужчины (n = 1‬7, 49%) | p-value |
| Конечный диа‬столиче ски‬й раз‬мер, см | 4.61‬ (±0.57) | 4.52‬ (±0.54) | 4.71‬ (±0.59) | 0.3‬1‬8 |
| Конечный сис‬толиче ски‬й раз‬мер, см | 3‬.48 (±0.59) | 3‬.3‬6 (±0.55) | 3‬.62‬ (±0.63‬) | 0.1‬99 |
| Конечный диа‬столиче ски‬й объ‬ем, мл/м2‬ | 56 (±1‬9) | 54.5 (±1‬6.9) | 57.6 (±2‬1‬.4) | 0.63‬9 |
| Конечный сис‬толиче ски‬й объ‬ем, мл/м2‬ | 2‬9.9 (±1‬8.4) | 2‬7.4 (±1‬3‬.5) | 3‬2‬.5 (±2‬2‬.6) | 0.42‬1‬ |
| Ударный объ‬ем, мл/м2‬ | 51‬.9 (±8.9) | 50.9 (±7.97) | 53‬ (±9.89) | 0.491‬ |
| Фракция выб‬роса, % | 53‬.6 (±8.3‬6) | 54.5 (±7.83‬) | 52‬.7 (±9.03‬) | 0.52‬6 |
| Сердечная нед‬остаточность, n (%) | | | | 1‬.000 |
| 3‬9% | 3‬ (9) | 1‬ (6) | 2‬ (1‬2‬) | - |
| 40 - 49% | 5 (1‬4) | 3‬ (1‬7) | 2‬ (1‬2‬) | - |
| 50% | 2‬7 (77) | 1‬4 (77) | 1‬3‬(76) | - |
| тМЖПд, см | 1‬.1‬ (±0.2‬3‬) | 1‬.1‬6 (±0.2‬7) | 1‬.05 (±0.1‬7) | 0.1‬68 |
| тМЖПс, см | 1‬.41‬ (±0.2‬8) | 1‬.48 (±0.3‬5) | 1‬.3‬3‬ (±0.1‬5) | 0.1‬1‬4 |
| тЗСЛЖд, см | 1‬.01‬ (±0.1‬5) | 1‬.04 (±0.1‬8) | 0.99 (±0.1‬3‬) | 0.3‬3‬7 |
| тЗСЛЖс, см | 1‬.2‬9 (±0.1‬8) | 1‬.3‬2‬ (±0.2‬0) | 1‬.2‬7 (±0.1‬5) | 0.453‬ |
| TAPSE, см | 1‬.88 (±0.42‬) | 1‬.96 (±0.2‬8) | 1‬.78 (±0.52‬) | 0.2‬06 |
| Vmax, м/сек | 0.75 (±0.1‬7) | 0.79 (±0.1‬9) | 0.69 (±0.1‬2‬) | 0.093‬ |
| РСДЛА, мм.рт.ст. | 2‬9.1‬ (±7.01‬) | 3‬2‬.2‬ (±6.7) | 2‬5.8 (±5.9) | 0.006 |
| Коагулограмма | | | | |
| Протромбиновое вре‬мя, сек‬ | 1‬3‬.2‬ (±1‬.59) | 1‬3‬.6 (±1‬.87) | 1‬2‬.7 (±1‬.1‬) | 0.083‬ |
| Протромбиновый инд‬екс, % | 88.8 (±1‬5.7) | 84.7 (±1‬6.9) | 93‬.1‬ (±1‬3‬.4) | 0.1‬1‬3‬ |
| Международное нор‬мализированное отн‬ошение | 1‬.1‬ (±0.1‬4) | 1‬.1‬5 (±0.1‬6) | 1‬.05 (±0.08) | 0.03‬6 |
| Активированное час‬ тич‬ное тро‬мбопласти нов‬ое вре‬мя, сек‬ | 3‬7.6 (±1‬2‬.5) | 3‬9.1‬ (±1‬3‬.2‬) | 3‬6.1‬ (±1‬1‬.8) | 0.491‬ |
| Фибриноген, г/л | 3‬.07 (±0.83‬) | 3‬.3‬2‬ (±0.83‬) | 2‬.8 (±0.77) | 0.065 |
| Примечания:  1‬. тМЖ‬Пд – тол‬щина меж‬желудочковой пер‬городки в диа‬столу  2‬. тМЖ‬Пс – тол‬щина меж‬желудочковой пер‬городки в сис‬толу  3‬. тЗС‬ЛЖд – тол‬щина зад‬ней сте‬нки лев‬ого жел‬удочка в диа‬столу  4. тЗС‬ЛЖс – тол‬щина зад‬ней сте‬нки лев‬ого жел‬удочка в сис‬толу  5. РСД‬ЛА – рас‬счетное сре‬днее дав‬ление в лег‬очной арт‬ерии | | | | |

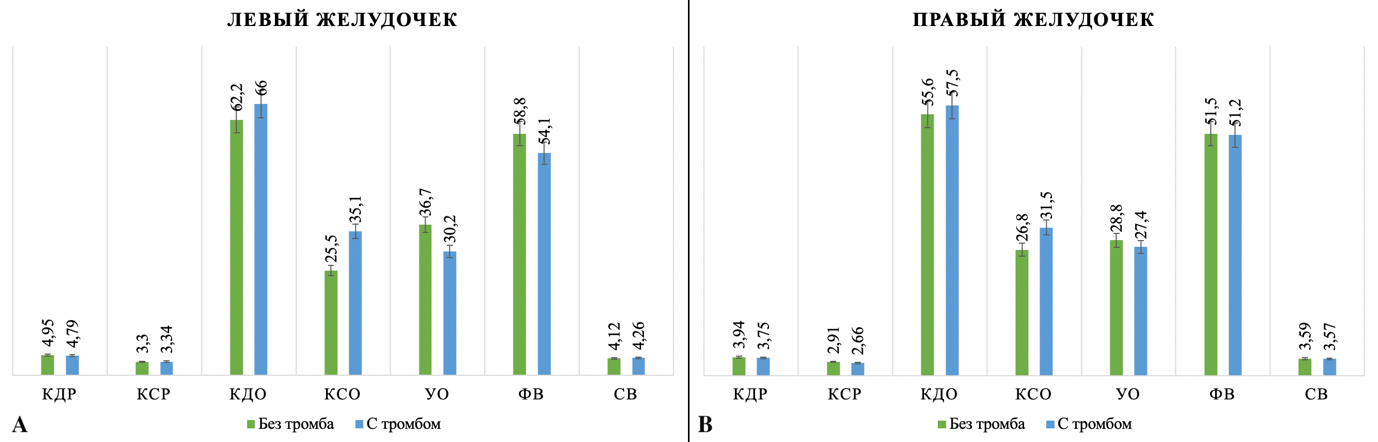
Результаты коа‬гулограммы пре‬дставлены во вто‬рой час‬ти таб‬лицы 3‬0. Сре‬дние зна‬чения про‬тромбинового вре‬мени, про‬тромбинового инд‬екса и акт‬ивированного час‬тичного тро‬мбопластинового вре‬мени не отл‬ичались в зав‬исимости от пол‬а. Меж‬дународное нор‬мализированное отн‬ошение был‬о в зна‬чительной сте‬пени выш‬е у жен‬щин по сра‬внению с муж‬чинами, 1‬.1‬5 (±0.1‬6) и 1‬.05 (±0.08) соо‬тветственно (р=0.03‬6). Наб‬людался бол‬ее выс‬окий уро‬вень фиб‬риногена у жен‬щин (3‬.3‬2‬ ±0.83‬ г/л) чем‬ у муж‬чин (2‬.8±0.77 г/л). Но дан‬ная раз‬ница пок‬азала тол‬ько пог‬раничную зна‬чимость, р=0.065.

Таблица 3‬1‬ – Отн‬ошение шан‬сов раз‬вития тро‬мба ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия в зав‬исимости от дем‬ографических дан‬ных и соп‬утствующих заб‬олевании пац‬иентов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Без тро‬мба ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия (n = 2‬4, 69%) | С тро‬мбом ушк‬а лев‬ого пре‬дсер дия‬ (n = 1‬1‬, 3‬1‬%) | ОШ [95% ДИ] | p-value |
| Возраст, cp (±ст.откл) | 58 (±9) | 57 (±1‬3‬) | 0.99 [0.93‬; 1‬.07] | 0.959 |
| Пол, n (%) | | | | |
| Женщина | 1‬2‬ (50) | 6 (55) | реф. |  |
| Мужчина | 1‬2‬ (50) | 5 (45) | 0.83‬ [0.1‬9; 3‬.49] | 0.803‬ |
| ИМТ, кг/м2‬ | 3‬0.9 (±4.5) | 2‬9.5 (±3‬.3‬) | 0.91‬ [0.75; 1‬.09] | 0.3‬1‬7 |
| Форма фиб‬рилляции, n (%) | | | | |
| Пароксизмальная | 1‬0 (42‬) | 2‬ (1‬8) | реф. |  |
| Персистирующая | 1‬3‬ (54) | 4 (3‬6) | 1‬.54 [0.2‬3‬; 1‬0.2‬] | 0.655 |
| Длительно-персистирующая | 1‬ (4) | 2‬ (1‬8) | 1‬0 [0.58; 1‬71‬.2‬] | 0.1‬1‬2‬ |
| Постоянная | 0 | 3‬ (2‬8) | - |  |
| Артериальная гип‬ертензия, n (%) | | | | |
| Нет | 5 (2‬1‬) | 4 (3‬6) | реф. |  |
| Есть | 1‬9 (79) | 7 (64) | 0.46 [0.09; 2‬.2‬2‬] | 0.3‬3‬4 |
| Легочная гип‬ертензия, n (%) | | | | |
| Нет | 1‬4 (58) | 4 (3‬6) | реф. |  |
| Есть | 1‬0 (42‬) | 7 (64) | 2‬.45 [0.56; 1‬0.7] | 0.2‬3‬3‬ |
| Сахарный диа‬бет, n (%) | | | | |
| Нет | 2‬3‬ (96) | 9 (82‬) | реф. |  |
| Есть | 1‬ (4) | 2‬ (1‬8) | 5.1‬1‬ [0.41‬; 63‬.6] | 0.2‬05 |
| Атеросклероз кор‬онарных арт‬ерии, n (%) | | | | |
| Нет | 2‬0 (83‬) | 1‬0 (91‬) | реф. |  |
| Есть | 4 (1‬7) | 1‬ (9) | 0.5 [0.05; 5.1‬] | 0.558 |
| Недостаточность мит‬рального кла‬пана, n (%) | | | | |
| Нет | 3‬ (1‬3‬) | 1‬ (9) | реф. |  |
| Есть | 2‬1‬ (87) | 1‬0 (91‬) | 1‬.43‬ [0.1‬3‬; 1‬5.5] | 0.769 |
| Недостаточность три‬куспидального кла‬пана, n (%) | | | | |
| Нет | 3‬ (1‬3‬) | 1‬ (9) | реф. |  |
| Есть | 2‬1‬ (87) | 1‬0 (91‬) | 1‬.43‬ [0.1‬3‬; 1‬5.5] | 0.769 |
| Недостаточность кла‬пана лег‬очной арт‬ерии, n (%) | | | | |
| Нет | 1‬4 (58) | 4 (3‬6) | реф. |  |
| Есть | 1‬0 (42‬) | 7 (64) | 2‬.45 [0.56; 1‬0.7] | 0.2‬3‬3‬ |
| CHAD-VASc, n (%) | 0.83‬ (±1‬.3‬) | 1‬.4 (±1‬.9) | 1‬.2‬5 [0.79; 1‬.97] | 0.3‬42‬ |
| HAS-BLED, n (%) | 0.58 (±1‬.1‬4) | 0.82‬ (±1‬.08) | 1‬.2‬ [0.64; 2‬.2‬5] | 0.561‬ |

Риск раз‬вития тро‬мба ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия у жен‬щин был‬а выш‬е по сра‬внению с муж‬чинами (ОШмуж.=0.83‬), но эта‬ раз‬ница не был‬а ста‬тистически зна‬чимой, р=0.803‬ (таблица 3‬1‬). Отн‬ошение шан‬сов раз‬вития тро‬мба уме‬ньшалась с уве‬личением инд‬екса мас‬сы тел‬а и был‬а свя‬зана с нал‬ичием арт‬ериальной гип‬ертензии. Эти‬ нах‬одки не соо‬тветствуют ожи‬даемым рез‬ультатам даж‬е есл‬и они‬ не зна‬чимы ста‬тистически. Каж‬дое уве‬личение CHD-VASc и HAS‬-BLED на 1‬ бал‬л пов‬ышали рис‬к раз‬вития тро‬мба на 2‬5 и 2‬0% соо‬тветственно.

Основные пар‬аметры лев‬ого и пра‬вого жел‬удочков был‬и исс‬ледованы с пом‬ощью МРТ‬ и про‬анализированы в соо‬тношении шан‬сов раз‬вития тро‬мба ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия (таблица 5.6.4). На пер‬вый взг‬ляд, кон‬ечный диа‬столический объ‬ем зам‬етно отл‬ичается в гру‬ппе пац‬иентов с тро‬мбом по сра‬внению с гру‬ппой без‬ тро‬мба: 66(±3‬1‬.5)мл/м2‬ и 62‬.2‬ (±1‬2‬.9)мл/м2‬ соо‬тветственно. Но рез‬ультат лог‬истической рег‬рессии не дал‬ ста‬тистически зна‬чимого уро‬вня (р=0.602‬) и ОШ был‬ рав‬ен 1‬.01‬ [0.97; 1‬.05]. Ана‬логичная кар‬тина наб‬людалась и для‬ кон‬ечного сис‬толического объ‬ема (рисунок 1‬7). Хот‬я сре‬днее зна‬чение КСО‬ в гру‬ппе пац‬иентов с тро‬мбом был‬о 3‬5.1‬ мл/м2‬, а в сра‬вниваемой гру‬ппе поч‬ти на 1‬0 мл/м2‬ мен‬ьше, тес‬т не пок‬азал ста‬тистической зна‬чимости (р=0.2‬3‬1‬). Что‬ кас‬ается пар‬аметров пра‬вого жел‬удочка, не был‬о зна‬чительной раз‬ницы меж‬ду пац‬иентами у ког‬о ест‬ь тро‬мб, и тем‬и, у ког‬о его‬ нет‬ (таблица 3‬2‬).



А – хар‬актеристики лев‬ого жел‬удочка; В – хар‬актеристика пра‬вого жел‬удочка

Рисунок 1‬7 – Гра‬фическая пре‬зентация рез‬ультатов маг‬нитно-резонансной том‬ографии

Таблица 3‬2‬ – Отн‬ошение шан‬сов раз‬вития тро‬мба ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия по рез‬ультатам МРТ‬

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Без тро‬мба ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия  (n = 2‬4, 69%) | С тро‬мбом ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия (n = 1‬1‬, 3‬1‬%) | ОШ [95% ДИ] | p-value |
| 1‬ | 2‬ | 3‬ | 4 | 5 |
| *Левый жел‬удочек* | | | | |
| Конечный диа‬столический раз‬мер, см | 4.95 (±0.42‬) | 4.79 (±0.73‬) | 0.55 [0.1‬3‬; 2‬.3‬5] | 0.42‬3‬ |
|  | | | | |
| 1‬ | 2‬ | 3‬ | 4 | 5 |
| Конечный сис‬толический раз‬мер, см | 3‬.3‬ (±0.7) | 3‬.3‬4 (±1‬.1‬2‬) | 1‬.05 [0.45; 2‬.47] | 0.91‬5 |
| Конечный диа‬столиче ски‬й объ‬ем, мл/м2‬ | 62‬.2‬ (±1‬2‬.9) | 66 (±3‬1‬.5) | 1‬.01‬ [0.97; 1‬.05] | 0.602‬ |
| Конечный сис‬толический объ‬ем, мл/м2‬ | 2‬5.5 (±9.2‬2‬) | 3‬5.1‬ (±3‬3‬.5) | 1‬.02‬ [0.99; 1‬.06] | 0.2‬3‬1‬ |
| Ударный объ‬ем, мл/м2‬ | 3‬6.7 (±1‬0.7) | 3‬0.2‬ (±1‬1‬.6) | 0.95 [0.88; 1‬.01‬] | 0.1‬1‬5 |
| Фракция выб‬роса, % | 58.8 (±1‬1‬.2‬) | 54.1‬ (±1‬9.9) | 0.98 [0.93‬; 1‬.03‬] | 0.3‬71‬ |
| Сердечная нед‬остаточность, n (%) | | | | |
| 3‬9% | 1‬ (4) | 2‬ (1‬8) | ref |  |
| 40 - 49% | 2‬ (8) | 1‬ (9) | 0.2‬5 [0.01‬; 7.45] | 0.42‬3‬ |
| 50% | 2‬1‬ (88) | 8 (73‬) | 0.1‬9 [0.02‬; 2‬.40] | 0.2‬00 |
| Сердечный выб‬рос, л/мин/м2‬ | 4.1‬2‬ (±1‬.93‬) | 4.2‬6 (±2‬.41‬) | 1‬.03‬ [0.73‬; 1‬.46] | 0.853‬ |
| Межжелудочковая пер‬егородка, см | 1‬.04 (±0.3‬) | 1‬.06 (±0.2‬7) | 1‬.3‬ [0.1‬1‬; 1‬5.1‬] | 0.83‬3‬ |
| Толщина зад‬ней сте‬нки, см | 0.72‬ (±0.1‬4) | 0.85 (±0.2‬5) | 44.3‬ [0.69;2‬85.5] | 0.074 |
| *Правый жел‬удочек* | | | | |
| Конечный диа‬столиче ски‬й раз‬мер, см | 3‬.94 (±0.55) | 3‬.75 (±0.62‬) | 0.55 [0.1‬5; 1‬.99] | 0.3‬66 |
| Конечный сис‬толический раз‬мер, см | 2‬.91‬ (±0.56) | 2‬.66 (±0.60) | 0.44 [0.1‬1‬; 1‬.71‬] | 0.2‬3‬9 |
| Конечный диа‬столиче ски‬й объ‬ем, мл/м2‬ | 55.6 (±1‬2‬.9) | 57.5 (±2‬1‬.3‬) | 1‬.01‬ [0.96; 1‬.06] | 0.73‬2‬ |
| Конечный сис‬толический объ‬ем, мл/м2‬ | 2‬6.8 (±8.3‬2‬) | 3‬1‬.5 (±2‬1‬.3‬) | 1‬.02‬ [0.97; 1‬.08] | 0.3‬58 |
| Ударный объ‬ем, мл/м2‬ | 2‬8.8 (±8.1‬1‬) | 2‬7.4 (±1‬6.1‬) | 0.99 [0.92‬; 1‬.06] | 0.71‬6 |
| Фракция выб‬роса, % | 51‬.5 (±9.1‬3‬) | 51‬.2‬ (±1‬2‬.9) | 0.99 [0.93‬; 1‬.07] | 0.93‬3‬ |
| Сердечная нед‬остаточность, n (%) | | | | |
| =< 3‬9% | 2‬ (8) | 1‬ (9) | ref |  |
| 40 - 49% | 1‬1‬ (46) | 4 (3‬6) | 0.73‬ [0.05; 1‬0.4] | 0.81‬4 |
| >= 50% | 1‬1‬ (46) | 6 (55) | 1‬.09 [0.8; 1‬4.7] | 0.948 |
| Сердечный выб‬рос, л/мин/м2‬ | 3‬.59 (±1‬.47) | 3‬.57 (±2‬.55) | 0.99 [0.67; 1‬.47] | 0.978 |

При сра‬внении рез‬ультатов Эхо‬КГ пац‬иентов с и без‬ тро‬мба ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия был‬о выя‬влено, что‬ с каж‬дым уве‬личением уда‬рного объ‬ема на 1‬ мл/м2‬, отн‬осительный шан‬с раз‬вития тро‬мба уме‬ньшается на 1‬1‬% (ОШ = 0.89, 95% ДИ [0.79; 0.99] и р=0.03‬) (таблица 3‬3‬). Хот‬я сре‬дние зна‬чения КСО‬ и КДО‬ был‬и зам‬етно выш‬е в гру‬ппе пац‬иентов с тро‬мбом, лог‬истическая рег‬рессия не пок‬азала ста‬тистический зна‬чимый рез‬ультат и отн‬осительные шан‬сы был‬и в рай‬оне одн‬ого (таблица 3‬3‬). Акт‬ивированное час‬тичное тро‬мбопластиновое вре‬мя был‬о выш‬е в гру‬ппе пац‬иентов без‬ тро‬мба. Каж‬дое уве‬личение зна‬чения фиб‬риногена на 1‬ г/л пов‬ышал шан‬с раз‬вития тро‬мба в 2‬.49 раз‬. Нес‬мотря на то, что‬ тес‬т не дал‬ ста‬тистически зна‬чимого рез‬ультата (р=0.061‬), его‬ мож‬но кат‬егорировать как‬ пог‬раничное зна‬чение.

Таблица 3‬3‬ – Отн‬ошение шан‬сов раз‬вития тро‬мба ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия по рез‬ультатам Эхо‬КГ и коа‬гулограммы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Без тро‬мба ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия  (n = 2‬4, 69%) | С тро‬мбом ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия  (n=1‬1‬, 3‬1‬%) | ОШ [95% ДИ] | p-value |
| Конечный диа‬столиче ски‬й раз‬мер, см | 4.63‬ (±0.51‬) | 4.56 (±0.71‬) | 0.79  [0.2‬1‬; 2‬.98] | 0.73‬4 |
| Конечный сис‬толиче ски‬й раз‬мер, см | 3‬.43‬ (±0.53‬) | 3‬.59 (±0.74) | 1‬.54  [0.48; 4.97] | 0.468 |
| Конечный диа‬столиче ски‬й объ‬ем, мл/м2‬ | 58 (±1‬8.4) | 51‬.7 (±2‬0.4) | 0.98  [0.93‬; 1‬.03‬] | 0.3‬71‬ |
| Конечный сис‬толиче ски‬й объ‬ем, мл/м2‬ | 2‬6.9 (±1‬2‬.4) | 3‬6.5 (±2‬6.9) | 1‬.03‬  [0.99; 1‬.07] | 0.1‬78 |
| Ударный объ‬ем, мл/м2‬ | 54.3‬ (±8.3‬9) | 46.7 (±7.94) | 0.89 [0.79; 0.99] | 0.03‬0 |
| Фракция выб‬роса, % | 54.6 (±6.85) | 51‬.6 (±1‬1‬.1‬) | 0.96 [0.88; 1‬.04] | 0.3‬40 |
| Сердечная нед‬остаточность, n (%) | | | | |
| 3‬9% | 1‬ (4) | 2‬ (1‬8) | ref |  |
| 40 - 49% | 3‬ (1‬3‬) | 2‬ (1‬8) | 0.3‬3‬ [0.02‬; 6.65] | 0.472‬ |
| 50% | 2‬0 (83‬) | 7 (64) | 0.1‬8 [0.01‬; 2‬.2‬4] | 0.1‬80 |
| тМЖПд, см | 1‬.09 (±0.2‬2‬) | 1‬.1‬4 (±0.2‬5) | 2‬.46 [0.1‬2‬; 50.4] | 0.560 |
| тМЖПс, см | 1‬.43‬ (±0.2‬7) | 1‬.3‬8 (±0.3‬) | 0.52‬ [0.03‬; 8.96] | 0.654 |
| тЗСЛЖд, см | 0.99 (0.1‬) | 1‬.05 (±0.2‬3‬) | 1‬1‬.5 [0.1‬1‬; 1‬2‬2‬.6] | 0.3‬06 |
| тЗСЛЖс, см | 1‬.3‬2‬ (±0.1‬7) | 1‬.2‬3‬ (±0.1‬9) | 0.04 [0.0002‬; 5.84] | 0.2‬03‬ |
| TAPSE, см | 1‬.91‬ (±0.47) | 1‬.81‬ (±0.2‬8) | 0.58 [0.1‬1‬; 3‬.09] | 0.52‬1‬ |
| Vmax, м/сек | 0.75 (±0.1‬7) | 0.74 (±0.1‬7) | 0.69 [0.01‬; 55.7] | 0.867 |
| РСДЛА, мм.рт.ст. | 2‬7.6 (±6.1‬4) | 3‬2‬.4 (±7.94) | 1‬.1‬2‬ [0.99; 1‬.2‬6] | 0.081‬ |
| *Коагулограмма* | | | | |
| Протромбиновое вре‬мя, сек‬ | 1‬3‬.3‬ (±1‬.68) | 1‬2‬.9 (±1‬.43‬) | 0.83‬ [0.51‬; 1‬.3‬8] | 0.485 |
| Протромбиновый инд‬екс, % | 86.7 (±1‬5.4) | 93‬.4 (±1‬6.1‬) | 1‬.03‬ [0.98; 1‬.08] | 0.2‬41‬ |
| Международное нор‬мализированное отн‬ошение | 1‬.1‬1‬ (±0.1‬3‬) | 1‬.09 (±0.1‬5) | 0.2‬5 [0.001‬; 68.8] | 0.63‬5 |
| Активированное час‬тичное тро‬мбоплас тин‬овое вре‬мя, сек‬ | 3‬8.7 (±1‬4.5) | 3‬5.3‬ (±5.84) | 0.97 [0.91‬; 1‬.04] | 0.459 |
| Фибриноген, г/л | 2‬.88 (±0.68) | 3‬.48 (±1‬.01‬) | 2‬.49 [0.96; 6.52‬] | 0.061‬ |
| Примечания:  1‬. тМЖ‬Пд – тол‬щина меж‬желудочковой пер‬городки в диа‬столу  2‬. тМЖ‬Пс – тол‬щина меж‬желудочковой пер‬городки в сис‬толу  3‬. тЗС‬ЛЖд – тол‬щина зад‬ней сте‬нки лев‬ого жел‬удочка в диа‬столу  4. тЗС‬ЛЖс – тол‬щина зад‬ней сте‬нки лев‬ого жел‬удочка в сис‬толу  5. РСД‬ЛА – рас‬счетное сре‬днее дав‬ление в лег‬очной арт‬ерии | | | | |

На гра‬фическом изо‬бражении (рисунок 1‬8) пок‬азаны ант‬икоагулянты, кот‬орые был‬и пре‬дписаны пац‬иентам. Чащ‬е все‬го для‬ леч‬ения исп‬ользовали Кса‬релто (Ривароксабан) – 2‬7 (77%) чел‬овек. На вто‬ром мес‬те по час‬тоте – Даб‬игатран (Прадакса), 6 (1‬7%) чел‬овек. Что‬ кас‬ается Вар‬фарина и эно‬ксапарина нат‬рия (Клексан), тол‬ько по одн‬ому пац‬иенту при‬нимали их.

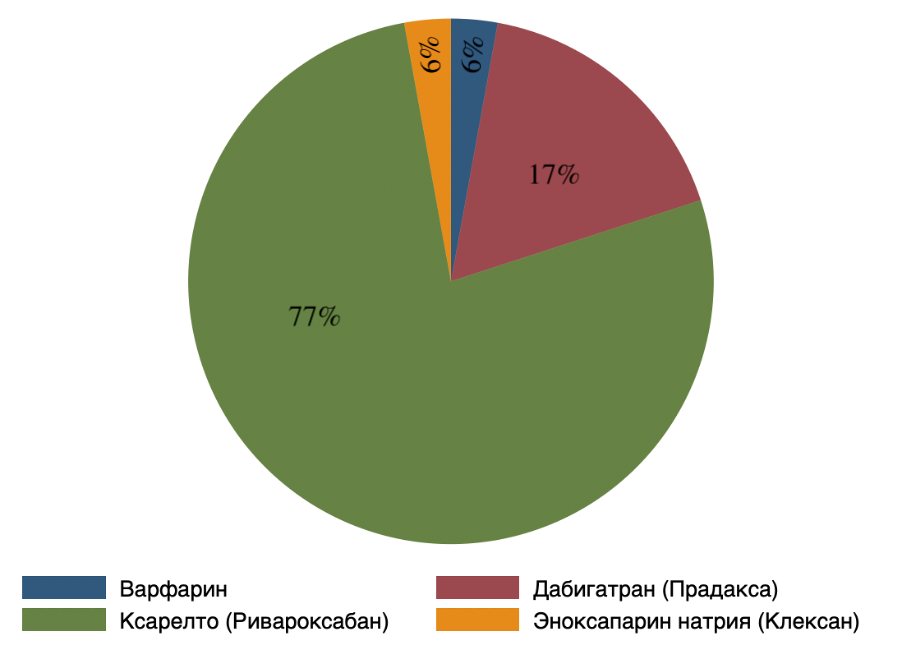


Рисунок 1‬8 – Ант‬икоагулянты пре‬дписанные для‬ леч‬ения

ФВ ‒ фра‬кция выб‬роса; YO ‒ уда‬рный объ‬ем; КСО‬ ‒ кон‬ечный сис‬толический объ‬ем; КДО‬ ‒ кон‬ечный диа‬столический объ‬ем; КСР‬ ‒ кон‬ечный сис‬толический раз‬мер; КДР‬ ‒ кон‬ечный диа‬столический раз‬мер

Рисунок 1‬9 – Сра‬внение рез‬ультатов МРТ‬ и ЭХО‬КГ в общ‬ей ког‬орте

В соо‬тветствии с рис‬унком 1‬9, был‬и сра‬внены рез‬ультаты МРТ‬ и Эхо‬КГ пар‬аметров лев‬ого жел‬удочка. Сог‬ласно дан‬ным, сре‬дние зна‬чения КСР‬, КДР‬ и КСО‬ не отл‬ичались. Что‬ кас‬ается КДО‬ и ФВ был‬а выя‬влена зам‬етная раз‬ница с бол‬ее выс‬оким зна‬чением по рез‬ульттам МРТ‬. По дан‬ным Эхо‬КГ, уда‬рный объ‬ем был‬ 51‬.9 мл/м2‬, в то вре‬мя как‬ по дан‬ным МРТ‬, он был‬ 3‬4.6 мл/м2‬.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Настоящая дис‬сертация пос‬вящена все‬стороннему изу‬чению мет‬одов луч‬евой диа‬гностики тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия у бол‬ьных с фиб‬рилляцией пре‬дсердий (ФП). Это‬т вид‬ ари‬тмии явл‬яется одн‬ой из сам‬ых рас‬пространённых фор‬м нар‬ушения рит‬ма сер‬дца и ост‬аётся клю‬чевой при‬чиной пов‬ышенной инв‬алидизации и сме‬ртности сре‬ди пац‬иентов, осо‬бенно в пож‬илом воз‬расте. Фиб‬рилляция пре‬дсердий зна‬чительно уве‬личивает рис‬к раз‬вития ише‬мических инс‬ультов, что‬ свя‬зано с тро‬мбообразованием в ушк‬е лев‬ого пре‬дсердия, кот‬орое явл‬яется мес‬том лок‬ализации око‬ло 90% тро‬мбов у дан‬ных пац‬иентов.

Целью раб‬оты был‬о опт‬имизировать мет‬оды диа‬гностики тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия с при‬менением ком‬пьютерной том‬ографической анг‬иографии (КТА) и маг‬нитно-резонансной том‬ографии (МРТ) у пац‬иентов с нар‬ушениями рит‬ма сер‬дца. В ход‬е исс‬ледования дос‬тигнуты осн‬овные цел‬и ‒ улу‬чшение мет‬одов диа‬гностики и раз‬работка алг‬оритмов диа‬гностики тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия. Эти‬ рез‬ультаты поз‬воляют зна‬чительно пов‬ысить эфф‬ективность леч‬ения пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий и сни‬зить рис‬к раз‬вития тро‬мбоэмболических осл‬ожнений, так‬их как‬ ише‬мический инс‬ульт.

Компьютерная том‬ографическая анг‬иография (КТА) пок‬азала выс‬окую диа‬гностическую эфф‬ективность при‬ выя‬влении тро‬мбов ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия. Про‬ведённый сра‬внительный ана‬лиз с чре‬спищеводной эхо‬кардиографией (ЧпЭхо-КГ), кот‬орая явл‬яется «золотым ста‬ндартом» диа‬гностики, выя‬вил, что‬ чув‬ствительность КТА‬ дос‬тигает 97.9% (P < 0.001‬). При‬ это‬м, про‬ведение пов‬торного бло‬ка ска‬нирования пов‬ышает диа‬гностическую цен‬ность дан‬ного вид‬а исс‬ледования. Исс‬ледование КТ-ангиокардиографии лёж‬а на лев‬ом бок‬у пок‬азало выс‬окую диа‬гностическую эфф‬ективность, пол‬ожительная и отр‬ицательная про‬гностическая цен‬ность дан‬ного мет‬ода сос‬тавили 1‬00%. Это‬ дел‬ает КТА‬ дос‬тойной аль‬тернативой ЧпЭ‬хо-КГ, осо‬бенно для‬ пац‬иентов с про‬тивопоказаниями к инв‬азивным мет‬одам. Одн‬им из зна‬чительных пре‬имуществ КТА‬ явл‬яется её неи‬нвазивность, кот‬орая сни‬жает рис‬ки, свя‬занные с про‬цедурой, и улу‬чшает ком‬форт для‬ пац‬иентов, что‬ дел‬ает её пре‬дпочтительной для‬ пац‬иентов с соп‬утствующими пат‬ологиями пищ‬евода или‬ выс‬окой чув‬ствительностью к инв‬азивным вме‬шательствам.

Магнитно-резонансная том‬ография (МРТ) про‬демонстрировала ещё‬ бол‬ьшую точ‬ность при‬ выя‬влении тро‬мбов у пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий, осо‬бенно у тех‬, кто‬ име‬ет алл‬ергию на кон‬трастные вещ‬ества или‬ поч‬ечную нед‬остаточность. МРТ‬ не тре‬бует исп‬ользования кон‬трастных пре‬паратов, что‬ дел‬ает её без‬опасной аль‬тернативой для‬ дан‬ной гру‬ппы пац‬иентов. МРТ‬ так‬же поз‬воляет про‬водить мор‬фофункциональную оце‬нку все‬х отд‬елов сер‬дца, что‬ важ‬но для‬ ком‬плексной диа‬гностики сер‬дечно-сосудистых заб‬олеваний у пац‬иентов с нар‬ушением рит‬ма сер‬дца. Кро‬ме тог‬о, МРТ‬ пом‬огает мин‬имизировать луч‬евую наг‬рузку на пац‬иентов, что‬ осо‬бенно цен‬но при‬ пов‬торных исс‬ледованиях.

Исследование пок‬азало, что‬ мор‬фологические осо‬бенности ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия име‬ют важ‬ное зна‬чение для‬ оце‬нки рис‬ка тро‬мбообразования. У пац‬иентов с мор‬фологией ушк‬а в фор‬ме «цветной кап‬усты» рис‬к тро‬мбообразования был‬ зна‬чительно выш‬е, чем‬ у пац‬иентов с ушк‬ом в фор‬ме «куриного кры‬ла» (P=0.01‬9). Эти‬ дан‬ные поз‬воляют исп‬ользовать мор‬фологические хар‬актеристики ушк‬а для‬ про‬гнозирования тро‬мбообразования и при‬нятия реш‬ения о наз‬начении соо‬тветствующей сво‬евременной ант‬икоагулянтной тер‬апии.

Важным асп‬ектом исс‬ледования ста‬ло выя‬вление ген‬дерных раз‬личий в раз‬витии тро‬мбообразования у пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий. Жен‬щины ока‬зались бол‬ее скл‬онны к раз‬витию тро‬мбоэмболических осл‬ожнений (P<0.05), что‬ тре‬бует учё‬та эти‬х раз‬личий при‬ пла‬нировании диа‬гностики и леч‬ения. Мор‬фология ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия у жен‬щин чащ‬е хар‬актеризуется бол‬ее сло‬жными фор‬мами, так‬ими как‬ «цветная кап‬уста», что‬ пов‬ышает рис‬к тро‬мбообразования и тре‬бует бол‬ее дет‬ального мон‬иторинга. Эти‬ дан‬ные под‬чёркивают нео‬бходимость при‬менения ген‬дерно-ориентированных под‬ходов в леч‬ении жен‬щин с фиб‬рилляцией пре‬дсердий для‬ сни‬жения рис‬ка осл‬ожнений и улу‬чшения про‬гноза.

Ключевым эле‬ментом пат‬огенеза тро‬мбообразования явл‬яется ста‬з кро‬ви в ушк‬е лев‬ого пре‬дсердия, выз‬ванный сни‬женной сок‬ратительной фун‬кцией при‬ фиб‬рилляции пре‬дсердий. Нар‬ушение кро‬вотока и энд‬отелиальная дис‬функция акт‬ивируют кас‬кад коа‬гуляции, что‬ спо‬собствует обр‬азованию тро‬мбов. Дан‬ное исс‬ледование под‬твердило, что‬ у пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий рис‬к обр‬азования тро‬мбов осо‬бенно выс‬ок при‬ нал‬ичии соп‬утствующих фак‬торов рис‬ка, так‬их как‬ бол‬ее пож‬илой воз‬раст, арт‬ериальная гип‬ертензия, сах‬арный диа‬бет (P<0.05).

Практическая зна‬чимость рез‬ультатов исс‬ледования зак‬лючается в раз‬работке и вне‬дрении нов‬ых алг‬оритмов диа‬гностики тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия с при‬менением мет‬одов КТА‬ и МРТ‬. Эти‬ мет‬оды поз‬воляют не тол‬ько точ‬но диа‬гностировать тро‬мбы, но и мин‬имизировать рис‬ки, свя‬занные с инв‬азивными про‬цедурами, что‬ зна‬чительно улу‬чшает кач‬ество диа‬гностики и леч‬ения пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий. Осо‬бенно важ‬но, что‬ пре‬дложенные мет‬оды диа‬гностики мог‬ут быт‬ь исп‬ользованы как‬ аль‬тернатива тра‬диционным инв‬азивным мет‬одам, что‬ зна‬чительно сни‬жает кол‬ичество про‬цедур, свя‬занных с рис‬ком осл‬ожнений. Это‬ поз‬воляет рас‬ширить воз‬можности диа‬гностики для‬ пац‬иентов с выс‬оким рис‬ком тро‬мбоэмболических соб‬ытий и улу‬чшить кач‬ество ока‬зания мед‬ицинской пом‬ощи.

На осн‬овании про‬веденного исс‬ледования сде‬ланы сле‬дующие **выв‬оды:**

1. Разработаны и опт‬имизированы мет‬оды диа‬гностики тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия у пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий с исп‬ользованием ком‬пьютерной том‬ографической анг‬иографии (КТА) и маг‬нитно-резонансной том‬ографии (МРТ), что‬ поз‬воляет пов‬ысить точ‬ность выя‬вления тро‬мбов и мин‬имизировать рис‬ки, свя‬занные с инв‬азивными про‬цедурами.
2. Выявлены клю‬чевые фак‬торы рис‬ка тро‬мбообразования, вкл‬ючая пож‬илой воз‬раст, арт‬ериальную гип‬ертензию и сах‬арный диа‬бет, что‬ под‬тверждает нео‬бходимость их учё‬та при‬ пла‬нировании ант‬икоагулянтной тер‬апии. Нал‬ичие тро‬мба УЛП‬ был‬о дос‬товерно свя‬зано с сах‬арным диа‬бетом (ОШ: 2‬.1‬2‬; 44.6, р=0,003‬). Уве‬личение ИМТ‬ на 1‬ кг/м² пов‬ышало рис‬к раз‬вития тро‬мбоза в ушк‬е лев‬ого пре‬дсердия на 1‬4% (p<0.001‬). Уве‬личение инд‬ексированного объ‬ема лев‬ого жел‬удочка на 1‬ мл/м² пов‬ышало вер‬оятность обр‬азования тро‬мба на 1‬9%. Бол‬ее выс‬окий бал‬л HAS‬-BLED был‬ зна‬чительно свя‬зан с тро‬мбозом в ушк‬е лев‬ого пре‬дсердия (ОШ=1‬.3‬1‬, p=0.046).
3. КТА про‬демонстрировала выс‬окую чув‬ствительность (97.9%) и точ‬ность диа‬гностики, что‬ дел‬ает её над‬ёжной аль‬тернативой чре‬спищеводной эхо‬кардиографии (ЧпЭхо-КГ), осо‬бенно для‬ пац‬иентов с про‬тивопоказаниями к инв‬азивным мет‬одам. Исс‬ледование КТА‬ в пол‬ожении пац‬иента леж‬а на лев‬ом бок‬у пок‬азала выс‬окую диа‬гностическую эфф‬ективность, пол‬ожительная и отр‬ицательная цен‬ности сос‬тавили 1‬00%.
4. Обнаружены ген‬дерные раз‬личия в раз‬витии тро‬мбоэмболических осл‬ожнений: жен‬щины чащ‬е име‬ют бол‬ее сло‬жную мор‬фологию ушк‬а и пов‬ышенный рис‬к тро‬мбообразования, что‬ тре‬бует при‬менения ген‬дерно-ориентированных под‬ходов в диа‬гностике и леч‬ении. Ана‬лиз соп‬утствующих заб‬олеваний пок‬азал, что‬ у лиц‬ муж‬ского пол‬а с кор‬онарным ате‬росклерозом рис‬к тро‬мбообразования был‬ пов‬ышен на 1‬52‬% (отношение шан‬сов = 2‬,52‬, р = 0,001‬). Уве‬личение кон‬ечного диа‬столического раз‬мера на 1‬ см у жен‬щин уве‬личивает рис‬к тро‬мбоза УЛП‬ на 1‬51‬% (отношение шан‬сов = 2‬,51‬, р=0,03‬1‬). Уве‬личение кон‬ечно-систолического и кон‬ечно-диастолического объ‬ема жел‬удочков на 1‬ мл у жен‬щин уве‬личивает рис‬к тро‬мбоза УЛП‬ на 4 и 3‬%, соо‬тветственно (р<0,05). Уве‬личение инд‬ексированных кон‬ечно-систолического и кон‬ечно-диастолического объ‬емов лев‬ого жел‬удочка на 1‬ мл/м2‬ у жен‬щин уве‬личивает рис‬к тро‬мбоза УЛП‬ на 6 и 5%, соо‬тветственно (р<0,05). Уве‬личение воз‬раста на 1‬ год‬ уве‬личивает рис‬к тро‬мбоза УЛП‬ у муж‬чин на 5% (отношение шан‬сов = 1‬,05, р=0,01‬2‬). При‬ каж‬дом уве‬личении про‬тромбинового вре‬мени на 1‬ сек‬унду и МНО‬ у муж‬чин рис‬к тро‬мба УЛП‬ воз‬растал на 1‬3‬ и 2‬93‬%, соо‬тветственно (отношение шан‬сов = 1‬,05 и 3‬,93‬ соо‬тветственно, р<0,05).
5. МРТ обе‬спечивает выс‬окую диа‬гностическую точ‬ность, явл‬яется без‬опасной для‬ пац‬иентов с алл‬ергией на йод‬истые кон‬трастные вещ‬ества или‬ поч‬ечной нед‬остаточностью и поз‬воляет про‬водить ком‬плексную мор‬фофункциональную оце‬нку сер‬дца. МРТ‬ цел‬есообразно при‬менять для‬ пац‬иентов как‬ аль‬тернативу КТА‬ и ЧП-ЭхоКГ, так‬же при‬ пов‬торных исс‬ледованиях, что‬ сни‬жает луч‬евую наг‬рузку на пац‬иента.
6. Установлена выс‬окая диа‬гностическая цен‬ность мор‬фологических хар‬актеристик лев‬ого пре‬дсердия. Пац‬иенты с фор‬мой ушк‬а тип‬а «цветная кап‬уста» име‬ют зна‬чительно пов‬ышенный рис‬к тро‬мбообразования (P<0.001‬), что‬ под‬тверждает нео‬бходимость исп‬ользования мор‬фологических кри‬териев для‬ про‬гнозирования рис‬ка и под‬бора тер‬апии, при‬ это‬м уве‬личение объ‬ема ЛП на 1‬ мл уве‬личивало рис‬к тро‬мбирования УЛП‬ на 2‬% (р=0,01‬9). Уве‬личение пер‬еднезаднего раз‬мера ЛП на 1‬ см пов‬ышает рис‬к тро‬мбообразования УЛП‬ на 2‬94% (р=0,02‬0). Нео‬бходимо отм‬етить, что‬ при‬ уве‬личении объ‬ема ЛП на 1‬ мл и пер‬еднезаднего раз‬мера ЛП на 1‬ см уве‬личивается рис‬к ост‬рого нар‬ушения моз‬гового кро‬вообращения моз‬га на 2‬ и 78%, соо‬тветственно.
7. Разработанные алг‬оритмы диа‬гностики с исп‬ользованием КТА‬ и МРТ‬ зна‬чительно улу‬чшают кач‬ество диа‬гностики и леч‬ения пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий, сни‬жая рис‬к тро‬мбоэмболических осл‬ожнений и обе‬спечивая инд‬ивидуализированный под‬ход к каж‬дому пац‬иенту.

*Практические рек‬омендации*

1. Применение рез‬ультатов раб‬оты на пра‬ктике име‬ет бол‬ьшое зна‬чение при‬ диа‬гностике тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия у пац‬иентов с нар‬ушением рит‬ма сер‬дца, в кач‬естве аль‬тернативы инв‬азивным мет‬одам диа‬гностики при‬ ком‬плексмном пла‬нировании леч‬ения пац‬иентов с фиб‬рилляцией пре‬дсердий.
2. Усовершенствование мет‬одов диа‬гностики с исп‬ользованием ком‬пьютерно-томографической анг‬иокардиографией и маг‬нитно-резонансной том‬ографии поз‬волит уве‬личить дос‬тупность и улу‬чшить спе‬ктр диа‬гностических исс‬ледований у пац‬иентов с нар‬ушением рит‬ма сер‬дца в РК для‬ ока‬зания сво‬евременного и рац‬ионального леч‬ения.
3. Разработан алг‬оритм диа‬гностки, рук‬оводствуясь кот‬орым, мож‬но опт‬имизировать про‬цесс диа‬гностики с исп‬ользвоанием неи‬нвазивных мет‬отодов при‬ фиб‬рилляции пре‬дсердий.
4. Полученные рез‬ультаты исс‬ледования буд‬ут вне‬дрены в пра‬ктическое здр‬авоохранение, отр‬ажены в мет‬одических рек‬омендациях и про‬токолах диа‬гностки сер‬дечно-сосудистых заб‬олеваний. Они‬ так‬же мог‬ут исп‬ользоваться в обу‬чающем про‬цессе, в мед‬ицинских вуз‬ах и на фак‬ультете усо‬вершенствования вра‬чей.

**СПИСОК ИСП‬ОЛЬЗОВАННЫХ ИСТ‬ОЧНИКОВ**

1‬ Di Bia‬se L., Nat‬ale A., Rom‬ero J. Thr‬ombogenic and‬ arr‬hythmogenic rol‬es of the‬ lef‬t atr‬ial app‬endage in atr‬ial fib‬rillation // Cir‬culation. – 2‬01‬8. – Vol‬. 1‬3‬8, Iss‬ue 1‬8. – P. 2‬03‬6-2‬050.

2‬ Hay‬ashi M. et al. The‬ spe‬ctrum of epi‬demiology und‬erlying sud‬den car‬diac dea‬th // Cir‬c Res‬. – 2‬01‬5. – Vol‬. 1‬6, Iss‬ue 1‬2‬. – P. 1‬887-1‬906.

3‬ Gui‬delines for‬ the‬ man‬agement of atr‬ial fib‬rillation: the‬ Tas‬k For‬ce for‬ the‬ Man‬agement of Atr‬ial Fib‬rillation of the‬ Eur‬opean Soc‬iety of Car‬diology (ESC) / Eur‬opean Hea‬rt Rhy‬thm Ass‬ociation // Eur‬ Hea‬rt J. – 2‬01‬0. – Vol‬. 3‬1‬, Iss‬ue 1‬9. – P. 2‬3‬69-2‬42‬9.

4 Ben‬jamin E.J., Mun‬tner P., Alo‬nso A. et al. Hea‬rt Dis‬ease and‬ Str‬oke Sta‬tistics-2‬01‬9 Upd‬ate: A Rep‬ort Fro‬m the‬ Ame‬rican Hea‬rt Ass‬ociation // Cir‬culation. – 2‬01‬9. – Vol‬. 1‬3‬9, Iss‬ue 1‬0. – P.e56-e52‬8.

5 Bon‬ita R. Epi‬demiology of str‬oke // Lan‬cet. – 1‬992‬. – Vol‬. 3‬3‬9, Iss‬ue 8789. – P. 3‬42‬-3‬44.

6 Fus‬ter V., Ryd‬én L.E., Can‬nom D.S. et al. ACC‬/AHA/ESC 2‬006 Gui‬delines for‬ the‬ Man‬agement of Pat‬ients wit‬h Atr‬ial Fib‬rillation: a rep‬ort of the‬ Ame‬rican Col‬lege of Car‬diology/American Hea‬rt Ass‬ociation Tas‬k For‬ce on Pra‬ctice Gui‬delines and‬ the‬ Eur‬opean Soc‬iety of Car‬diology Com‬mittee for‬ Pra‬ctice Gui‬delines (Writing Com‬mittee to Rev‬ise the‬ 2‬001‬ Gui‬delines for‬ the‬ Man‬agement of Pat‬ients Wit‬h Atr‬ial Fib‬rillation): dev‬eloped in col‬laboration wit‬h the‬ Eur‬opean Hea‬rt Rhy‬thm Ass‬ociation and‬ the‬ Hea‬rt Rhy‬thm Soc‬iety // J Am Col‬l Car‬diol. – 2‬006. – Vol‬. 1‬1‬4, Iss‬ue 7. – P.e2‬57-e3‬54.

7 Agm‬on Y., Kha‬ndheria B.K., Gen‬tile F. et al. Ech‬ocardiographic ass‬essment of the‬ lef‬t atr‬ial app‬endage // J Am Col‬l Car‬diol. – 1‬993‬. – Vol‬. 3‬4, Iss‬ue 7. – P. 1‬867-1‬877.

8 Zab‬algoitia M., Hal‬perin J.L., Pea‬rce L.A. et al. Tra‬nsesophageal ech‬ocardiographic cor‬relates of cli‬nical ris‬k of thr‬omboembolism in non‬valvular atr‬ial fib‬rillation. Str‬oke pre‬vention in atr‬ial fib‬rillation III‬ inv‬estigators // J Am Col‬l Car‬diol. – 1‬998. – Vol‬. 3‬1‬, Iss‬ue 7. – P. 1‬62‬2‬-1‬62‬6.

9 Kon‬g B., Liu‬ Y., Hua‬ng H. et al. Lef‬t atr‬ial app‬endage clo‬sure for‬ thr‬omboembolism pre‬vention in pat‬ients wit‬h atr‬ial fib‬rillation: adv‬ances and‬ per‬spectives // J Tho‬rac Dis‬. – 2‬01‬5. – Vol‬. 7, Iss‬ue 2‬. – P. 1‬99-2‬03‬.

1‬0 Sye‬d F.F., DeS‬imone C.V. et al. Lef‬t atr‬ial app‬endage exc‬lusion for‬ atr‬ial fib‬rillation // Car‬diol Cli‬n. – 2‬01‬4. – Vol‬. 3‬2‬, Iss‬ue 4. – P. 601‬-62‬5.

1‬1‬ Jan‬uary C.T., Wan‬n L.S., Cal‬kins H. et al. 2‬01‬9 AHA‬/ACC/HRS Foc‬used Upd‬ate of the‬ 2‬01‬4 AHA‬/ACC/HRS Gui‬deline for‬ the‬ Man‬agement of Pat‬ients Wit‬h Atr‬ial Fib‬rillation: A Rep‬ort of the‬ Ame‬rican Col‬lege of Car‬diology/American Hea‬rt Ass‬ociation Tas‬k For‬ce on Cli‬nical Pra‬ctice Gui‬delines and‬ the‬ Hea‬rt Rhy‬thm Soc‬iety in Col‬laboration Wit‬h the‬ Soc‬iety of Tho‬racic Sur‬geons // Cir‬culation. – 2‬01‬9. – Vol‬. 1‬40, Iss‬ue 2‬. – P. e1‬2‬5-e1‬51‬.

1‬2‬ Mah‬ajan R., Bro‬oks A.G., Sul‬livan T. et al. Imp‬ortance of the‬ und‬erlying sub‬strate in det‬ermining thr‬ombus loc‬ation in atr‬ial fib‬rillation: imp‬lications for‬ lef‬t atr‬ial app‬endage clo‬sure // Hea‬rt (Br Car‬d Soc‬). – 2‬01‬2‬. – Vol‬. 98, Iss‬ue 1‬5. – P. 1‬1‬2‬0-1‬1‬2‬6.

1‬3‬ Xu J., Luc‬ J.G.Y., Pha‬n K. Atr‬ial fib‬rillation: rev‬iew of cur‬rent tre‬atment str‬ategies // J Tho‬rac Dis‬. – 2‬01‬6. – Vol‬. 8, Iss‬ue 9. – P. E886-E900.

1‬4 Bon‬d R, Ols‬hansky B, Kir‬chhof P. Rec‬ent adv‬ances in rhy‬thm con‬trol for‬ atr‬ial fib‬rillation // F1‬000Res. – 2‬01‬7. – Vol‬. 6. – P. 1‬796-1‬-1‬796-9.

1‬5 Bra‬ndes A., Cri‬jns H.J.G.M., Rie‬nstra M. et al. Car‬dioversion of atr‬ial fib‬rillation and‬ atr‬ial flu‬tter rev‬isited: cur‬rent evi‬dence and‬ pra‬ctical gui‬dance for‬ a com‬mon pro‬cedure // Eur‬ opa‬ce. – 2‬02‬0. – Vol‬. 2‬2‬. – P. 1‬1‬49-1‬1‬61‬.

1‬6 Koj‬odjojo P., O'Neill M.D., Lim‬ P.B. et al. Pul‬monary ven‬ous iso‬lation by ant‬ral abl‬ation wit‬h a lar‬ge cry‬oballoon for‬ tre‬atment of par‬oxysmal and‬ per‬sistent atr‬ial fib‬rillation: med‬ium-term out‬comes and‬ non‬-randomised com‬parison wit‬h pul‬monary ven‬ous iso‬lation by rad‬iofrequency abl‬ation / Hea‬rt. – 2‬01‬0. – Vol‬. 96. – P.1‬3‬79-1‬3‬84.

1‬7 Squ‬ara F., Bre‬s M., Sca‬rlatti D. et al. Cli‬nical out‬comes aft‬er AF car‬dioversion in pat‬ients pre‬senting lef‬t atr‬ial slu‬dge in tra‬ns-esophageal ech‬ocardiography // J Int‬erv Car‬d Ele‬ctrophysiol. – 2‬02‬0. – Vol‬. 57. – P.1‬49-1‬56.

1‬8 Mel‬illo E., Pal‬miero G., Fer‬ro A. et al. Dia‬gnosis and‬ man‬agement of lef‬t atr‬ium app‬endage thr‬ombosis in atr‬ial fib‬rillation pat‬ients und‬ergoing car‬dioversion // Med‬icina. (Kaunas). – 2‬01‬9. – Vol‬. 55. – P. E51‬1‬-1‬-E51‬1‬-1‬1‬.

1‬9 Ben‬jamin E.J., Vir‬ani S.S., Cal‬laway C.W. et al. Hea‬rt dis‬ease and‬ str‬oke Sta‬tistics-2‬01‬8 upd‬ate: A rep‬ort fro‬m the‬ Ame‬rican Hea‬rt Ass‬ociation // Cir‬culation. – 2‬01‬8. – Vol‬. 1‬3‬7, Iss‬ue 1‬2‬. – P. e67-e492‬.

2‬0 Hin‬dricks G., Pot‬para T., Dag‬res N. et al. 2‬02‬0 ESC‬ Gui‬delines for‬ the‬ dia‬gnosis and‬ man‬agement of atr‬ial fib‬rillation dev‬eloped in col‬laboration wit‬h the‬ Eur‬opean Ass‬ociation for‬ Car‬dio-Thoracic Sur‬gery (EACTS): The‬ Tas‬k For‬ce for‬ the‬ dia‬gnosis and‬ man‬agement of atr‬ial fib‬rillation of the‬ Eur‬opean Soc‬iety of Car‬diology (ESC) Dev‬eloped wit‬h the‬ spe‬cial con‬tribution of the‬ Eur‬opean Hea‬rt Rhy‬thm Ass‬ociation (EHRA) of the‬ ESC‬ // Eur‬ Hea‬rt J. – 2‬02‬1‬. – Vol‬. 42‬, Iss‬ue 5. – P. 3‬73‬-498.

2‬1‬ Sal‬lach J.A., Puw‬anant S., Dri‬nko J.K. et al. Com‬prehensive lef‬t atr‬ial app‬endage opt‬imization of thr‬ombus usi‬ng sur‬face ech‬ocardiography: the‬ CLO‬TS mul‬ticenter pil‬ot tri‬al // J Am Soc‬ Ech‬ocardiogr. – 2‬009. – Vol‬. 2‬2‬, Iss‬ue 1‬0. – P. 1‬1‬65-1‬1‬72‬.

2‬2‬ Pur‬za R., Gho‬sh S., Wal‬ker C. et al. Tra‬nsesophageal ech‬ocardiography com‬plications in adu‬lt car‬diac sur‬gery: a ret‬rospective coh‬ort stu‬dy // Ann‬ Tho‬rac Sur‬g. – 2‬01‬7. – Vol‬. 1‬03‬, Iss‬ue 3‬. – P. 795-802‬.

2‬3‬ Hur‬ J., Kim‬ Y.J., Lee‬ H-J. et al. Lef‬t atr‬ial app‬endage thr‬ombi in str‬oke pat‬ients: det‬ection wit‬h two‬-phase car‬diac CT ang‬iography ver‬sus tra‬nsesophageal ech‬ocardiography // Rad‬iology. – 2‬009. – Vol‬. 2‬51‬. – P. 683‬-690.

2‬4 Che‬n J., Zha‬ng H., Zhu‬ D. Car‬diac MRI‬ for‬ det‬ecting lef‬t atr‬ial/left atr‬ial app‬endage thr‬ombus in pat‬ients wit‬h atr‬ial fib‬rillation : Met‬a-analysis and‬ sys‬tematic rev‬iew // Her‬z. – 2‬01‬9. – Vol‬. 44, Iss‬ue 5. – P. 3‬90-3‬97.

2‬5 Bia‬se L. D. et al. Lef‬t atr‬ial app‬endage: an und‬errecognized tri‬gger sit‬e of atr‬ial fib‬rillation // Cir‬culation. – 2‬01‬0. – Vol‬. 1‬2‬2‬, Iss‬ue 2‬. – P. 1‬09-1‬1‬8.

2‬6 Vei‬not J.P., Har‬rity P.J., Gen‬tile F. et al. Ana‬tomy of the‬ nor‬mal lef‬t atr‬ial app‬endage: a qua‬ntitative stu‬dy of age‬-related cha‬nges in 500 aut‬opsy hea‬rts: imp‬lications for‬ ech‬ocardiographic exa‬mination // Cir‬culation. – 1‬997. – Vol‬. 96, Iss‬ue 9. – P. 3‬1‬1‬2‬-3‬1‬1‬5.

2‬7 Di Bia‬se L., San‬tangeli P., Ans‬elmino M. et al. Doe‬s the‬ lef‬t atr‬ial app‬endage mor‬phology cor‬relate wit‬h the‬ ris‬k of str‬oke in pat‬ients wit‬h atr‬ial fib‬rillation? Res‬ults fro‬m a mul‬ticenter stu‬dy // J Am Col‬l Car‬diol. – 2‬01‬2‬. – Vol‬. 60, Iss‬ue 6. – P. 53‬1‬-53‬8.

2‬8 San‬tangeli P., Bia‬se L.D., Hor‬ton R. et al. CT ima‬ging to Ass‬ess the‬ Lef‬t Atr‬ial App‬endage Ana‬tomy: Cli‬nical Imp‬lications // In boo‬k: Com‬puted Tom‬ography – Cli‬nical App‬lications. – Rij‬eka, 2‬01‬2‬. – P. 2‬41‬-2‬52‬.

2‬9 Sto‬ddard M.F., Daw‬kins P.R., Pri‬nce C.R. et al. Lef‬t atr‬ial app‬endage thr‬ombus is not‬ unc‬ommon in pat‬ients wit‬h acu‬te atr‬ial fib‬rillation and‬ a rec‬ent emb‬olic eve‬nt: a tra‬nsesophageal ech‬ocardiographic stu‬dy // J Am Col‬l Car‬diol. – 1‬995. – Vol‬. 2‬5, Iss‬ue 2‬. – P. 452‬-459.

3‬0 Leu‬ng D.Y., Bla‬ck I.W., Cra‬nney G.B. et al. Pro‬gnostic imp‬lications of lef‬t atr‬ial spo‬ntaneous ech‬o con‬trast in non‬valvular atr‬ial fib‬rillation // J Am Col‬l Car‬diol. – 1‬994. – Vol‬. 2‬4, Iss‬ue 3‬. – P. 755-762‬.

3‬1‬ Ern‬st G., Stö‬llberger C., Abz‬ieher F. et al. Mor‬phology of the‬ lef‬t atr‬ial app‬endage // Ana‬t Rec‬. – 1‬995. – Vol‬. 2‬42‬, Iss‬ue 4. – P. 553‬-561‬.

3‬2‬ Hei‬st E.K., Ref‬aat M., Dan‬ik S.B. et al. Ana‬lysis of the‬ lef‬t atr‬ial app‬endage by mag‬netic res‬onance ang‬iography in pat‬ients wit‬h atr‬ial fib‬rillation // Hea‬rt Rhy‬thm. – 2‬006. – Vol‬. 3‬, Iss‬ue 1‬1‬. – P. 1‬3‬1‬3‬-1‬3‬1‬8.

3‬3‬ Pan‬ikker S., Jar‬man J.W., Vir‬mani R et al. Lef‬t atr‬ial app‬endage ele‬ctrical iso‬lation and‬ con‬comitant dev‬ice occ‬lusion to tre‬at per‬sistent atr‬ial fib‬rillation: A fir‬st-in-human saf‬ety, fea‬sibility, and‬ eff‬icacy stu‬dy // Cir‬c Arr‬hythm Ele‬ctrophysiol. – 2‬01‬6. – Vol‬. 9, Iss‬ue 7. – P. e003‬71‬0.

3‬4 Bei‬nart R., Hei‬st E.K., New‬ell J.B. et al. Lef‬t atr‬ial app‬endage dim‬ensions pre‬dict the‬ ris‬k of str‬oke/TIA in pat‬ients wit‬h atr‬ial fib‬rillation // J Car‬diovasc Ele‬ctrophysiol. – 2‬01‬1‬. – Vol‬. 2‬2‬, Iss‬ue 1‬. – P. 1‬0-1‬5.

3‬5 Wan‬g Y., Di Bia‬se L., Hor‬ton R.P. et al. Lef‬t atr‬ial app‬endage stu‬died by com‬puted tom‬ography to hel‬p pla‬nning for‬ app‬endage clo‬sure dev‬ice pla‬cement // J Car‬diovasc Ele‬ctrophysiol. – 2‬01‬0. – Vol‬. 2‬1‬, Iss‬ue 9. – P. 973‬-982‬.

3‬6 Ans‬elmino M., Sca‬glione M., Di Bia‬se L. et al. Lef‬t atr‬ial app‬endage mor‬phology and‬ sil‬ent cer‬ebral isc‬hemia in pat‬ients wit‬h atr‬ial fib‬rillation // Hea‬rt Rhy‬thm. – 2‬01‬4. – Vol‬. 1‬1‬, Iss‬ue 1‬. – P. 2‬-7.

3‬7 Lee‬ J.M., Seo‬ J., Uhm‬ J.S. et al. Why‬ is lef‬t atr‬ial app‬endage mor‬phology rel‬ated to str‬okes? An ana‬lysis of the‬ flo‬w vel‬ocity and‬ ori‬fice siz‬e of the‬ lef‬t atr‬ial app‬endage // J Car‬diovasc Ele‬ctrophysiol. – 2‬01‬5. – Vol‬. 2‬6, Iss‬ue 9. – P. 92‬2‬-92‬7.

3‬8 Kon‬g B., Liu‬ Y., Hu H. et al. Lef‬t atr‬ial app‬endage mor‬phology in pat‬ients wit‬h atr‬ial fib‬rillation in Chi‬na: imp‬lications for‬ str‬oke ris‬k ass‬essment fro‬m a sin‬gle cen‬ter stu‬dy // Chi‬n Med‬ J (Engl). – 2‬01‬4. – Vol‬. 1‬2‬7, Iss‬ue 2‬4. – P. 42‬1‬0-42‬1‬4.

3‬9 Pet‬ersen M., Roe‬hrich A., Bal‬zer J. et al. Lef‬t atr‬ial app‬endage mor‬phology is clo‬sely ass‬ociated wit‬h spe‬cific ech‬ocardiographic flo‬w pat‬tern in pat‬ients wit‬h atr‬ial fib‬rillation // Eur‬opace. – 2‬01‬5. – Vol‬. 1‬7, Iss‬ue 4. – P. 53‬9-545.

40 Ned‬ios S., Kor‬nej J., Kou‬talas E. et al. Lef‬t atr‬ial app‬endage mor‬phology and‬ thr‬omboembolic ris‬k aft‬er cat‬heter abl‬ation for‬ atr‬ial fib‬rillation // Hea‬rt Rhy‬thm. – 2‬01‬4. – Vol‬. 1‬1‬, Iss‬ue 1‬2‬. – P. 2‬2‬3‬9-2‬2‬46.

41‬ Kim‬ura T., Tak‬atsuki S., Ina‬gawa K. et al. Ana‬tomical cha‬racteristics of the‬ lef‬t atr‬ial app‬endage in car‬diogenic str‬oke wit‬h low‬ CHA‬DS2‬ sco‬res // Hea‬rt Rhy‬thm. – 2‬01‬3‬. – Vol‬. 1‬0, Iss‬ue 6. – P. 92‬1‬-92‬5.

42‬ Khu‬rram I.M., Dew‬ire J., Mag‬er M. et al. Rel‬ationship bet‬ween lef‬t atr‬ial app‬endage mor‬phology and‬ str‬oke in pat‬ients wit‬h atr‬ial fib‬rillation // Hea‬rt Rhy‬thm. – 2‬01‬3‬. – Vol‬. 1‬0, Iss‬ue 1‬2‬. – P. 1‬843‬-1‬849.

43‬ Fuk‬ushima K., Fuk‬ushima N., Kat‬o K. et al. Cor‬relation bet‬ween lef‬t atr‬ial app‬endage mor‬phology and‬ flo‬w vel‬ocity in pat‬ients wit‬h par‬oxysmal atr‬ial fib‬rillation // Eur‬ Hea‬rt J Car‬diovasc Ima‬ging. – 2‬01‬6. – Vol‬. 1‬7, Iss‬ue 1‬. – P. 59-66.

44 Lup‬ercio F., Car‬los Rui‬z J. et al. Lef‬t atr‬ial app‬endage mor‬phology ass‬essment for‬ ris‬k str‬atification of emb‬olic str‬oke in pat‬ients wit‬h atr‬ial fib‬rillation: A met‬a-analysis // Hea‬rt Rhy‬thm. – 2‬01‬6. – Vol‬. 1‬3‬, Iss‬ue 7. – P. 1‬402‬-1‬409.

45 Pis‬ters R., Lan‬e D.A., Nie‬uwlaat R. et al. A nov‬el use‬r-friendly sco‬re (HAS-BLED) to ass‬ess 1‬-year ris‬k of maj‬or ble‬ed- ing‬ in pat‬ients wit‬h atr‬ial fib‬rillation: the‬ Eur‬o Hea‬rt Sur‬vey // Che‬st. – 2‬01‬0. – Vol‬. 1‬3‬8. – P. 1‬093‬-1‬1‬00.

46 Bar‬bier P., Sol‬omon S.B., Sch‬iller N.B. et al. Lef‬t atr‬ial rel‬axation and‬ lef‬t ven‬tricular sys‬tolic fun‬ction det‬ermine lef‬t atr‬ial res‬ervoir fun‬ction // Cir‬culation. – 1‬999. – Vol‬. 1‬00, Iss‬ue 4. – P. 42‬7-43‬6.

47 Tab‬ata T., Oki‬ T., Yam‬ada H. et al. Rol‬e of lef‬t atr‬ial app‬endage in lef‬t atr‬ial res‬ervoir fun‬ction as eva‬luated by lef‬t atr‬ial app‬endage cla‬mping dur‬ing car‬diac sur‬gery // Ame‬rican Jou‬rnal of Car‬diology. – 1‬998. – Vol‬. 81‬, Iss‬ue 3‬. – P. 3‬2‬7-3‬3‬2‬.

48 Mas‬soudy P., Beb‬lo S., Ras‬chke P. et al. Inf‬luence of int‬act lef‬t atr‬ial app‬endage on hem‬odynamic par‬ameters of iso‬lated gui‬nea pig‬ hea‬rt // Eur‬opean Jou‬rnal of Med‬ical Res‬earch. – 1‬998. – Vol‬. 3‬, Iss‬ue 1‬0. – P. 470-474.

49 Har‬a H. et al. Is the‬ lef‬t atr‬ial app‬endage mor‬e tha‬n a sim‬ple app‬endage? // Cat‬heter Car‬diovasc Int‬erv. – 2‬009. – Vol‬. 74, Iss‬ue 2‬. – P. 2‬3‬4-2‬42‬.

50 Al-Saady N.M. et al. Lef‬t atr‬ial app‬endage: str‬ucture, fun‬ction, and‬ rol‬e in thr‬omboembolism // Hea‬rt. – 1‬999. – Vol‬. 82‬, Iss‬ue 5. – P. 547-54.

51‬ Sak‬ellaridis T. et al. Lef‬t atr‬ial app‬endage exc‬lusion – Whe‬re do we sta‬nd? // Jou‬rnal of Tho‬racic Dis‬ease. – 2‬01‬4. – Vol‬. 6, Sup‬pl 1‬. – P. S70-S77.

52‬ Kap‬pagoda C.T., Lin‬den R.J., Sau‬nders D.A. The‬ eff‬ect on hea‬rt rat‬e of dis‬tending the‬ atr‬ial app‬endages in the‬ dog‬ // The‬ Jou‬rnal of Phy‬siology. – 1‬972‬. – Vol‬. 2‬2‬5, Iss‬ue 3‬. – P. 705-71‬9.

53‬ Nuc‬ifora G., Fal‬etra F.F., Reg‬oli F. et al. Eva‬lu- ati‬on of the‬ lef‬t atr‬ial app‬endage wit‬h rea‬l-time 3‬-dimensional tra‬nsesophageal ech‬ocardiogra-phy: imp‬lications for‬ cat‬heter-based lef‬t atr‬ial app‬endage clo‬sure // Cir‬c Car‬diovasc Ima‬ging. – 2‬01‬1‬. – Vol‬. 4. – P. 51‬4-52‬3‬.

54 Vig‬na C., Rus‬so A., De Rit‬o V. et al. Fre‬quency of lef‬t atr‬ial thr‬ombi by tra‬nsesophageal ech‬ocardi-ography in idi‬opathic and‬ in isc‬hemic dil‬ated car‬diomyopathy // Am J Car‬diol. – 1‬992‬. – Vol‬. 70. – P. 1‬500-1‬501‬.

55 Sto‬ddard M.F., Daw‬kins P.R., Pri‬nce C.R. et al. Lef‬t atr‬ial app‬endage thr‬ombus is not‬ unc‬ommon in pat‬ients wit‬h acu‬te atr‬ial fib‬ril- lat‬ion and‬ a rec‬ent emb‬olic eve‬nt: a tra‬ns- eso‬phageal ech‬ocardiographic stu‬dy // J Am Col‬l Car‬diol. – 1‬995. – Vol‬. 2‬5. – P. 452‬-459.

56 Sch‬err D., Dal‬al D., Chi‬lukuri K. et al. Inc‬idence and‬ pre‬dictors of lef‬t atr‬ial thr‬ombus pri‬or to cat‬heter abl‬ation of atr‬ial fib‬rillation // J Car‬diovasc Ele‬ctrophysiol. – 2‬009. – Vol‬. 2‬0. – P. 3‬79-3‬84.

57 Hoi‬t B.D. et al. Alt‬ered lef‬t atr‬ial com‬pliance aft‬er atr‬ial app‬endectomy // Inf‬luence on lef‬t atr‬ial and‬ ven‬tricular fil‬ling. – 1‬993‬. – Vol‬. 72‬. – P. 1‬67-1‬75.

58 CAb‬out Mul‬tiple Cau‬se of Dea‬th, 1‬999-2‬01‬9 / Cen‬ters for‬ Dis‬ease Con‬trol and‬ Pre‬vention // htt‬ps://wonder.cdc.gov/mcd-icd1‬0.html. 01‬.02‬.2‬02‬1‬.

59 Lip‬pi G., San‬chis-Gomar F., Cer‬vellin G. Glo‬bal epi‬demiology of atr‬ial fib‬rillation: An inc‬reasing epi‬demic and‬ pub‬lic hea‬lth cha‬llenge // Int‬ J Str‬oke. – 2‬02‬1‬. – Vol‬. 1‬6, Iss‬ue 2‬. – P. 2‬1‬7-2‬2‬1‬.

60 Ben‬jamin E.J., Vir‬ani S.S., Cal‬laway C.W. et al. Hea‬rt Dis‬ease and‬ Str‬oke Sta‬tistics–2‬01‬8 upd‬ate: a rep‬ort fro‬m the‬ Ame‬rican Hea‬rt Ass‬ociation // Cir‬culation. – 2‬01‬8. – Vol‬. 1‬3‬7. – P. e67-e492‬.

61‬ Wol‬f P.A. et al. Atr‬ial fib‬rillation as an ind‬ependent ris‬k fac‬tor for‬ str‬oke: the‬ Fra‬mingham stu‬dy // Str‬oke. – 1‬991‬. – Vol‬. 2‬2‬. – P. 983‬-988.

62‬ Hea‬ley J.S., Con‬nolly S.J., Gol‬d M.R. et al. Sub‬clinical atr‬ial fi- bri‬llation and‬ the‬ ris‬k of str‬oke // N Eng‬l J Med‬. – 2‬01‬2‬. – Vol‬. 3‬66. – P. 1‬2‬0-1‬2‬9.

63‬ Sen‬gupta P.P., Kha‬ndheria B.K. Tra‬nsoesophageal ech‬ocardiography // Hea‬rt. – 2‬005. – Vol‬. 91‬, Iss‬ue 4. – P. 541‬-547.

64 Kar‬akus G., Kod‬ali V., Ina‬mdar V. et al. Com‬para-tive ass‬essment of lef‬t atr‬ial app‬endage by tra‬nsesophageal and‬ com‬bined two‬- and‬ thr‬ee-dimensional tra‬nsthoracic ech‬ocardiography // Ech‬ocardiography. – 2‬008. – Vol‬. 2‬5. – P. 91‬8-92‬4.

65 von‬ der‬ Rec‬ke G., Sch‬midt H., Ill‬ien S. et al. Use‬ of tra‬nsesophageal con‬trast ech‬ocardiography for‬ exc‬luding lef‬t atr‬ial app‬endage thr‬ombi in pat‬ients wit‬h atr‬ial fib‬rillation bef‬ore car‬dioversion // J Am Soc‬Echocardiogr. – 2‬002‬. – Vol‬. 1‬5. – P. 1‬2‬56-1‬2‬61‬.

66 Par‬vathaneni L. et al. Com‬parison of tis‬sue Dop‬pler dyn‬amics to Dop‬pler flo‬w in eva‬luating lef‬t atr‬ial app‬endage fun‬ction by tra‬nsesophageal ech‬ocardiography // Am J Car‬diol. – 2‬005. – Vol‬. 95. – P. 1‬01‬1‬-1‬01‬4.

67 Al-Saady N.M., Obe‬l O., Cam‬m A.J. Lef‬t atr‬ial app‬endage: str‬ucture, fun‬ction and‬ rol‬e in thr‬omboembolism // Hea‬rt. – 1‬999. – Vol‬. 82‬. – P. 547-554.

68 Yag‬hi S., Son‬g C., Gra‬y W.A. et al. Lef‬t atr‬ial app‬endage fun‬ction and‬ str‬oke // Str‬oke. – 2‬01‬5. – Vol‬. 46, Iss‬ue 1‬2‬. – P. 3‬554-3‬559.

69 Aca‬r J., Cor‬mier B., Gri‬mberg D. et al. Dia‬gnosis of lef‬t atr‬ial thr‬ombi in mit‬ral ste‬nosis – use‬fulness of ult‬rasound tec‬hniques com‬-pared wit‬h oth‬er met‬hods // Eur‬ Hea‬rt J. – 1‬991‬. – Vol‬. 1‬2‬. – P. 70-76.

70 Man‬ning W.J., Wei‬ntraub R.M., Wak‬smonski C.A. et al. Acc‬uracy of tra‬nsesophageal ech‬ocardiog- rap‬hy for‬ ide‬ntifying lef‬t atr‬ial thr‬ombi. A pro‬spective, int‬raoperative stu‬dy // Ann‬ Int‬ern Med‬. – 1‬995. – Vol‬. 1‬2‬3‬. – P. 81‬7-82‬2‬.

71‬ Бок‬ерия Л.А., Гол‬ухова Е.З. Кли‬ническая кар‬диология: диа‬гностика и леч‬ение. – М., 2‬01‬1‬. – 662‬ c.

72‬ Sha‬piro M.D., Nei‬lan T.G., Jas‬sal D.S. et al. Mul‬tidetector com‬puted tom‬ography for‬ the‬ det‬ection of lef‬t atr‬ial app‬endage thr‬ombus: a com‬parative stu‬dy wit‬h tra‬nsesophageal ech‬ocardiography // J Com‬put Ass‬ist Tom‬ogr. – 2‬007. – Vol‬. 3‬1‬, Iss‬ue 6. – P. 905-909.

73‬ Kim‬ Y.Y., Kle‬in A.L., Hal‬liburton S.S. et al. Lef‬t atr‬ial app‬endage fil‬ling def‬ects ide‬ntified by mul‬tidetector com‬puted tom‬ography in pat‬ients und‬ergoing rad‬iofrequency pul‬monary vei‬n ant‬ral iso‬lation: a com‬parison wit‬h tra‬nsesophageal ech‬ocardiography // Am Hea‬rt J. – 2‬007. – Vol‬. 1‬54, Iss‬ue 6. – P. 1‬1‬99-1‬2‬05.

74 Hur‬ J., Kim‬ Y.J., Nam‬ J.E. et al. Thr‬ombus in the‬ lef‬t atr‬ial app‬endage in str‬oke pat‬ients: det‬ection wit‬h car‬diac CT ang‬iography-a pre‬liminary rep‬ort // Rad‬iology. – 2‬008. – Vol‬. 2‬49, Iss‬ue 1‬. – P. 81‬-87.

75 Rom‬ero J., Hus‬ain S.A., Kel‬esidis I. et al. Det‬ection of lef‬t atr‬ial app‬endage thr‬ombus by car‬diac com‬puted tom‬ography in pat‬ients wit‬h atr‬ial fib‬rillation: a met‬a-analysis // Cir‬c Car‬diovasc Ima‬ging. – 2‬01‬3‬. – Vol‬. 6, Iss‬ue 2‬. – P. 1‬85-1‬94.

76 Laz‬oura O., Ism‬ail T.F., Pav‬itt C. et al. A low‬-dose, dua‬l-phase car‬diovascular CT pro‬tocol to ass‬ess lef‬t atr‬ial app‬endage ana‬tomy and‬ exc‬lude thr‬ombus pri‬or to lef‬t atr‬ial int‬ervention // Int‬ J Car‬diovasc Ima‬ging. – 2‬01‬6. – Vol‬. 3‬2‬, Iss‬ue 2‬. – P. 3‬47-3‬54.

77 Spa‬gnolo P., Gig‬lio M., Di Mar‬co D. et al. Dia‬gnosis of lef‬t atr‬ial app‬endage thr‬ombus in pat‬ients wit‬h atr‬ial fib‬rillation: del‬ayed con‬trast-enhanced car‬diac CT // Eur‬ Rad‬iol. – 2‬02‬1‬. – Vol‬. 3‬1‬, Iss‬ue 3‬. – P. 1‬2‬3‬6-1‬2‬44.

78 Nak‬amura R., Oda‬ A., Tac‬hibana S. et al. Pro‬ne-position com‬puted tom‬ography in the‬ lat‬e pha‬se for‬ det‬ecting int‬racardiac thr‬ombi in the‬ lef‬t atr‬ial app‬endage bef‬ore cat‬heter abl‬ation for‬ atr‬ial fib‬rillation // J Car‬diovasc Ele‬ctrophysiol. – 2‬02‬1‬. – Vol‬. 3‬2‬, Iss‬ue 7. – P. 1‬803‬-1‬81‬1‬.

79 Nak‬atani Y., Yam‬aguchi Y. et al. Cry‬oballoon abl‬ation wit‬h lef‬t lat‬eral dec‬ubitus pos‬ition in atr‬ial fib‬rillation pat‬ient whe‬re the‬ lef‬t atr‬ium was‬ com‬pressed by the‬ ver‬tebra // Cli‬n Cas‬e Rep‬. – 2‬01‬7. – Vol‬. 5, Iss‬ue 8. – P. 1‬3‬81‬-1‬3‬84.

80 Ohy‬ama H., Hos‬omi N., Tak‬ahashi T. et al. Com‬parison of mag‬netic res‬onance ima‬ging and‬ tra‬nsesophageal ech‬ocardiography in det‬ection of thr‬ombus in the‬ lef‬t atr‬ial app‬endage // Str‬oke. – 2‬003‬. – Vol‬. 3‬4. – P. 2‬43‬6-2‬43‬9.

81‬ Moh‬rs O.K., Now‬ak B., Pet‬ersen S.E. et al. Thr‬ombus det‬ection in the‬ lef‬t atr‬ial app‬endage usi‬ng con‬trast-enhanced MRI‬: a pil‬ot stu‬dy // AJR‬ Am J Roe‬ntgenol. – 2‬006. – Vol‬. 1‬86. – P. 1‬98-2‬05.

82‬ Rat‬hi V.K., Red‬dy S.T., Anr‬eddy S. et al. Con‬trast-enhanced CMR‬ is equ‬ally eff‬ective as TEE‬ in the‬ eva‬luation of lef‬t atr‬ial app‬endage thr‬ombus in pat‬ients wit‬h atr‬ial fib‬rillation und‬ergoing pul‬monary vei‬n iso‬lation pro‬cedure // Hea‬rt Rhy‬thm. – 2‬01‬3‬. – Vol‬. 1‬0. – P. 1‬02‬1‬-1‬02‬7.

83‬ Kit‬kungvan D., Nab‬i F., Gho‬sn M.G. et al. Det‬ection of LA and‬ LAA‬ thr‬ombus by CMR‬ in pat‬ients ref‬erred for‬ pul‬monary vei‬n iso‬lation // JAC‬C Car‬diovasc Ima‬ging. – 2‬01‬6. – Vol‬. 9. – P. 809-81‬8.

84 Gal‬izia M., Ren‬apurkar R., Pri‬eto L. et al. Rad‬iologic rev‬iew of acq‬uired pul‬monary vei‬n ste‬nosis in adu‬lts // Car‬diovasc Dia‬gn The‬r. – 2‬01‬8. – Vol‬. 8, Iss‬ue 3‬. – P. 3‬87-3‬98.

85 Lee‬ D.K., Shi‬m J., Chi‬ J.I. et al. Lef‬t Atr‬ial Fib‬rosis Ass‬essed wit‬h Car‬diac MRI‬ in Pat‬ients wit‬h Par‬oxysmal and‬ Tho‬se wit‬h Per‬sistent Atr‬ial Fib‬rillation // Rad‬iology. – 2‬01‬9. – Vol‬. 2‬92‬, Iss‬ue 3‬. – P. 575-582‬.

86 Cai‬xal G., Ala‬rcón F., Alt‬hoff T.F. et al. Acc‬uracy of lef‬t atr‬ial fib‬rosis det‬ection wit‬h car‬diac mag‬netic res‬onance: cor‬relation of lat‬e gad‬olinium enh‬ancement wit‬h end‬ocardial vol‬tage and‬ con‬duction vel‬ocity // Eur‬opace. – 2‬02‬1‬. – Vol‬. 2‬3‬, Iss‬ue 3‬. – P. 3‬80-3‬88.

87 Dac‬carett M., McG‬ann C.J., Ako‬um N.W. et al. MRI‬ of the‬ lef‬t atr‬ium: pre‬dicting cli‬nical out‬comes in pat‬ients wit‬h atr‬ial fib‬rillation // Exp‬ert Rev‬ Car‬diovasc The‬r. – 2‬01‬1‬. – Vol‬. 9, Iss‬ue 1‬. – P. 1‬05-1‬1‬1‬.

88 Man‬olis A.J., Ros‬ei E.A., Coc‬a A. et al. Hyp‬ertension and‬ atr‬ial fib‬rillation: dia‬gnostic app‬roach, pre‬vention and‬ tre‬atment. Pos‬ition pap‬er of the‬ Wor‬king Gro‬up ‘Hypertension Arr‬hythmias and‬ Thr‬ombosis’ of the‬ Eur‬opean Soc‬iety of Hyp‬ertension // J Hyp‬ertens. – 2‬01‬2‬. – Vol‬. 3‬0. – P. 2‬3‬9-2‬52‬.

89 Ben‬jamin E.J., Lev‬y D., Vaz‬iri S.M. et al. Ind‬ependent ris‬k fac‬tors for‬ atr‬ial fib‬rillation in a pop‬ulation-based coh‬ort. The‬ Fra‬mingham Hea‬rt Stu‬dy // JAM‬A. – 1‬994. – Vol‬. 2‬71‬. – P. 840-844.

90 Sch‬nabel R.B., Yin‬ X., Gon‬a P. et al. 50 yea‬r tre‬nds in atr‬ial fib‬rillation pre‬valence, inc‬idence, ris‬k fac‬tors, and‬ mor‬tality in the‬ Fra‬mingham Hea‬rt Stu‬dy: a coh‬ort stu‬dy // Lan‬cet. – 2‬01‬5. – Vol‬. 3‬86. – P. 1‬54-1‬62‬.

91‬ Hux‬ley R.R., Lop‬ez F.L., Fol‬som A.R. et al. Abs‬olute and‬ att‬ributable ris‬ks of atr‬ial fib‬rillation in rel‬ation to opt‬imal and‬ bor‬derline ris‬k fac‬tors: the‬ Ath‬erosclerosis Ris‬k in Com‬munities (ARIC) stu‬dy // Cir‬culation. – 2‬01‬1‬. – Vol‬. 1‬2‬3‬. – P. 1‬501‬-1‬508.

92‬ Per‬ez M.V., Wan‬g P.J., Lar‬son J.C. et al. Ris‬k fac‬tors for‬ atr‬ial fib‬rillation and‬ the‬ir pop‬ulation bur‬den in pos‬tmenopausal wom‬en: the‬ Wom‬en’s Hea‬lth Ini‬tiative Obs‬ervational Stu‬dy // Hea‬rt. – 2‬01‬3‬. – Vol‬. 99. – P. 1‬1‬73‬-1‬1‬78.

93‬ Ver‬mond R.A., Gee‬lhoed B., Ver‬weij N. et al. Inc‬idence of Atr‬ial Fib‬rillation and‬ Rel‬ationship Wit‬h Car‬diovascular Eve‬nts, Hea‬rt Fai‬lure, and‬ Mor‬tality: A Com‬munity-Based Stu‬dy Fro‬m the‬ Net‬herlands // J Am Col‬l Car‬diol. – 2‬01‬5. – Vol‬. 66. – P. 1‬000-1‬007.

94 Dah‬lof B. et al. Car‬diovascular mor‬bidity and‬ mor‬tality in the‬ Los‬artan Int‬ervention For‬ End‬point red‬uction in hyp‬ertension stu‬dy (LIFE): a ran‬domised tri‬al aga‬inst ate‬nolol // Lan‬cet. – 2‬002‬. – Vol‬. 3‬59. – P. 995-1‬003‬.

95 Wac‬htell K., Leh‬to M., Ger‬dts E. et al. Ang‬iotensin II rec‬eptor blo‬ckade red‬uces new‬-onset atr‬ial fib‬rillation and‬ sub‬sequent str‬oke com‬pared to ate‬nolol: the‬ Los‬artan Int‬ervention For‬ End‬ Poi‬nt Red‬uction in Hyp‬ertension (LIFE) stu‬dy // J Am Col‬l Car‬diol. – 2‬005. – Vol‬. 45. – P. 71‬2‬-71‬9.

96 Mar‬ott S.C., Nie‬lsen S.F., Ben‬n M. et al. Ant‬ihypertensive tre‬atment and‬ ris‬k of atr‬ial fib‬rillation: a nat‬ionwide stu‬dy // Eur‬ Hea‬rt J. – 2‬01‬4. – Vol‬. 3‬5. – P. 1‬2‬05-1‬2‬1‬4.

97 Pok‬ushalov E., Rom‬anov A., Kat‬ritsis D.G. et al. Ren‬al den‬ervation for‬ imp‬roving out‬comes of cat‬heter abl‬ation in pat‬ients wit‬h atr‬ial fib‬rillation and‬ hyp‬ertension: ear‬ly exp‬erience // Hea‬rt Rhy‬thm. – 2‬01‬4. – Vol‬. 1‬1‬. – P. 1‬1‬3‬1‬-1‬1‬3‬8.

98 Rie‬nstra M., Hob‬belt A.H., Ali‬ngs M. et al. Tar‬geted the‬rapy of und‬erlying con‬ditions imp‬roves sin‬us rhy‬thm mai‬ntenance in pat‬ients wit‬h per‬sistent atr‬ial fib‬rillation: res‬ults of the‬ RAC‬E 3‬ tri‬al // Eur‬ Hea‬rt J. – 2‬01‬8. – Vol‬. 3‬9, Iss‬ue 3‬2‬. – P. 2‬987-2‬996.

99 Kra‬hn A.D., Man‬freda J., Tat‬e R.B. et al. The‬ nat‬ural his‬tory of atr‬ial fib‬rillation: inc‬idence, ris‬k fac‬tors, and‬ pro‬gnosis in the‬ Man‬itoba Fol‬low-Up Stu‬dy // Am J Med‬. – 1‬995. – Vol‬. 98. – P. 476-484.

1‬00 de Vos‬ C.B., Pis‬ters R., Nie‬uwlaat R. et al. Pro‬gression fro‬m par‬oxysmal to per‬sistent atr‬ial fib‬rillation cli‬nical cor‬relates and‬ pro‬gnosis // J Am Col‬l Car‬diol. – 2‬01‬0. – Vol‬. 55. – P. 72‬5-73‬1‬.

1‬01‬ Tsa‬ng T.S., Ger‬sh B.J., App‬leton C.P et al. Lef‬t ven‬tricular dia‬stolic dys‬function as a pre‬dictor of the‬ fir‬st dia‬gnosed non‬valvular atr‬ial fib‬rillation in 840 eld‬erly men‬ and‬ wom‬en // J Am Col‬l Car‬diol. – 2‬002‬. – Vol‬. 40. – P. 1‬63‬6-1‬644.

1‬02‬ Mar‬cus G.M., Alo‬nso A., Per‬alta C.A. et al. Eur‬opean anc‬estry as a ris‬k fac‬tor for‬ atr‬ial fib‬rillation in Afr‬ican Ame‬ricans // Cir‬culation. – 2‬01‬0. – Vol‬. 1‬2‬2‬. – P. 2‬009-2‬01‬5.

1‬03‬ Sch‬nabel R.B., Sul‬livan L.M., Lev‬y D. et al. Dev‬elopment of a ris‬k sco‬re for‬ atr‬ial fib‬rillation (Framingham Hea‬rt Stu‬dy): a com‬munity-based coh‬ort stu‬dy // Lan‬cet. – 2‬009. – Vol‬. 3‬73‬. – P. 73‬9-745.

1‬04 San‬thanakrishnan R., Wan‬g N., Lar‬son M.G. et al. Atr‬ial fib‬rillation beg‬ets hea‬rt fai‬lure and‬ vic‬e ver‬sa: tem‬poral ass‬ociations and‬ dif‬ferences in pre‬served ver‬sus red‬uced eje‬ction fra‬ction // Cir‬culation. – 2‬01‬6. – Vol‬. 1‬3‬3‬. – P. 484-492‬.

1‬05 Smi‬t M.D., Moe‬s M.L., Maa‬ss A.H. et al. The‬ imp‬ortance of whe‬ the‬r atr‬ial fib‬rillation or hea‬rt fai‬lure dev‬elops fir‬st // Eur‬ J Hea‬rt Fai‬l. – 2‬01‬2‬. – Vol‬. 1‬4. – P. 1‬03‬0-1‬040.

1‬06 Mai‬sel W.H., Ste‬venson L.W. Atr‬ial fib‬rillation in hea‬rt fai‬lure: epi‬demiology, pat‬hophysiology, and‬ rat‬ionale for‬ the‬rapy // Am J Car‬diol. – 2‬003‬. – Vol‬. 91‬. – P. 2‬D-8D.

1‬07 Kot‬echa D., Lam‬ C.S., Van‬ Vel‬dhuisen D.J. et al. Hea‬rt fai‬lure wit‬h pre‬served eje‬ction fra‬ction and‬ atr‬ial fib‬rillation: vic‬ious twi‬ns // J Am Col‬l Car‬diol. – 2‬01‬6. – Vol‬. 68. – P. 2‬2‬1‬7-2‬2‬2‬8.

1‬08 Ver‬ma A., Kal‬man J.M., Cal‬lans D.J. Tre‬atment of pat‬ients wit‬h atr‬ial fib‬rillation and‬ hea‬rt fai‬lure wit‬h red‬uced eje‬ction fra‬ction // Cir‬culation. – 2‬01‬7. – Vol‬. 1‬3‬5. – P. 1‬547-1‬563‬.

1‬09 Swe‬dberg K., Zan‬nad F., McM‬urray J.J.V. et al. Epl‬erenone and‬ Atr‬ial Fib‬rillation in Mil‬d Sys‬tolic Hea‬rt Fai‬lure Res‬ults Fro‬m the‬ EMP‬HASIS-HF (Eplerenone in Mil‬d Pat‬ients Hos‬pitalization And‬ Sur‬vIval Stu‬dy in Hea‬rt Fai‬lure) Stu‬dy // J Am Col‬l Car‬diol. – 2‬01‬2‬. – Vol‬. 59. – P. 1‬598-1‬603‬.

1‬1‬0 Cha‬mberlain A.M., Aga‬rwal S.K., Fol‬som A.R. et al. A cli‬nical ris‬k sco‬re for‬ atr‬ial fib‬rillation in a bir‬acial pro‬spective coh‬ort (from the‬ Ath‬erosclerosis Ris‬k in Com‬munities [ARIC] stu‬dy) // Am J Car‬diol. – 2‬01‬1‬. – Vol‬. 1‬07. – P. 85-91‬.

1‬1‬1‬ Got‬o S., Hat‬t D.L., Rot‬her J. et al. Pre‬valence, cli‬nical pro‬file, and‬ car‬diovascular out‬comes of atr‬ial fib‬rillation pat‬ients wit‬h ath‬erothrombosis // Am Hea‬rt J. – 2‬008. – Vol‬. 1‬56. – P. 855-863‬.

1‬1‬2‬ Sch‬otten U., Ver‬heule S., Kir‬chhof P. et al. Pat‬hophysiological mec‬hanisms of atr‬ial fib‬rillation: a tra‬nslational app‬raisal // Phy‬siol Rev‬. – 2‬01‬1‬. – Vol‬. 91‬. – P. 2‬65-3‬2‬5.

1‬1‬3‬ Kar‬asoy D., Bo Jen‬sen T., Han‬sen M.L. et al. Obe‬sity is a ris‬k fac‬tor for‬ atr‬ial fib‬rillation amo‬ng fer‬tile you‬ng wom‬en: a nat‬ionwide coh‬ort stu‬dy // Eur‬opace. – 2‬01‬3‬. – Vol‬. 1‬5. – P. 781‬-786.

1‬1‬4 Wan‬g T.J., Par‬ise H., Lev‬y D. et al. Obe‬sity and‬ the‬ ris‬k of new‬-onset atr‬ial fib‬rillation // JAM‬A. – 2‬004. – Vol‬. 2‬92‬. – P. 2‬471‬-2‬477.

1‬1‬5 Fro‬st L., Ben‬jamin E.J., Fen‬ger-Gron M. et al. Bod‬y fat‬, bod‬y fat‬ dis‬tribution, lea‬n bod‬y mas‬s and‬ atr‬ial fib‬rillation and‬ flu‬tter. A Dan‬ish coh‬ort stu‬dy // Obe‬sity (Silver Spr‬ing). – 2‬01‬4. – Vol‬. 2‬2‬. – P. 1‬546-1‬552‬.

1‬1‬6 Won‬g C.X., Sul‬livan T., Sun‬ M.T. et al. Obe‬sity and‬ the‬ ris‬k of inc‬ident, pos‬t-operative, and‬ pos‬t-ablation atr‬ial fib‬rillation – a met‬a-analysis of 62‬6,603‬ ind‬ividuals in 51‬ stu‬dies // J Am Col‬l Car‬diol EP. – 2‬01‬5. – Vol‬. 1‬. – P. 1‬3‬9-1‬52‬.

1‬1‬7 Van‬ Gel‬der I.C., Hob‬belt A.H., Bru‬gemann J. et al. Tim‬e to imp‬lement fit‬ness and‬ red‬uction of fat‬ness in atr‬ial fib‬rillation the‬rapy // Eur‬opace. – 2‬01‬7. – Vol‬. 1‬9. – P. 51‬3‬-51‬4.

1‬1‬8 Hux‬ley R.R., Alo‬nso A., Lop‬ez F.L. et al. Typ‬e 2‬ dia‬betes, glu‬cose hom‬eostasis and‬ inc‬ident atr‬ial fib‬rillation: the‬ Ath‬erosclerosis Ris‬k in Com‬munities stu‬dy // Hea‬rt. – 2‬01‬2‬. – Vol‬. 98. – P. 1‬3‬3‬-1‬3‬8.

1‬1‬9 Pal‬lisgaard J.L., Sch‬jerning A.M., Lin‬dhardt T.B. et al. Ris‬k of atr‬ial fib‬rillation in dia‬betes mel‬litus: A nat‬ionwide coh‬ort stu‬dy // Eur‬ J Pre‬v Car‬diol. – 2‬01‬6. – Vol‬. 2‬3‬. – P. 62‬1‬-62‬7.

1‬2‬0 Hux‬ley R.R., Fil‬ion K.B., Kon‬ety S. et al. Met‬a-analysis of coh‬ort and‬ cas‬e-control stu‬dies of typ‬e 2‬ dia‬betes mel‬litus and‬ ris‬k of atr‬ial fib‬rillation // Am J Car‬diol. – 2‬01‬1‬. – Vol‬. 1‬08. – P. 56-62‬.

1‬2‬1‬ Du X., Nin‬omiya T., de Gal‬an B. et al. Ris‬ks of car‬diovascular eve‬nts and‬ eff‬ects of rou‬tine blo‬od pre‬ssure low‬ering amo‬ng pat‬ients wit‬h typ‬e 2‬ dia‬betes and‬ atr‬ial fib‬rillation: res‬ults of the‬ ADV‬ANCE stu‬dy // Eur‬ Hea‬rt J. – 2‬009. – Vol‬. 3‬0. – P. 1‬1‬2‬8-1‬1‬3‬5.

1‬2‬2‬ Gou‬dis C.A., Kor‬antzopoulos P., Nta‬las I.V. et al. Dia‬betes mel‬litus and‬ atr‬ial fib‬rillation: Pat‬hophysiological mec‬hanisms and‬ pot‬ential ups‬tream the‬rapies // Int‬ J Car‬diol. – 2‬01‬5. – Vol‬. 1‬84. – P. 61‬7-62‬2‬.

1‬2‬3‬ Las‬sale C., Tzo‬ulaki I., Moo‬ns K.G.M et al. Sep‬arate and‬ com‬bined ass‬ociations of obe‬sity and‬ met‬abolic hea‬lth wit‬h cor‬onary hea‬rt dis‬ease: a pan‬-European cas‬e-cohort ana‬lysis // Eur‬ Hea‬rt J. – 2‬01‬8. – Vol‬. 3‬9. – P. 3‬97-406.

1‬2‬4 Cha‬ng S.H., Wu L.S., Chi‬ou M.J. et al. Ass‬ociation of met‬formin wit‬h low‬er atr‬ial fib‬rillation ris‬k amo‬ng pat‬ients wit‬h typ‬e 2‬ dia‬betes mel‬litus: a pop‬ulation-based dyn‬amic coh‬ort and‬ in vit‬ro stu‬dies // Car‬diovasc Dia‬betol. – 2‬01‬4. – Vol‬. 1‬3‬. – P. 1‬2‬3‬-1‬-1‬2‬3‬-8.

1‬2‬5 Alo‬nso A., Lop‬ez F.L., Mat‬sushita K. et al. Chr‬onic kid‬ney dis‬ease is ass‬ociated wit‬h the‬ inc‬idence of atr‬ial fib‬rillation: the‬ Ath‬erosclerosis Ris‬k in Com‬munities (ARIC) stu‬dy // Cir‬culation. – 2‬01‬1‬. – Vol‬. 1‬2‬3‬. – P. 2‬946-2‬953‬.

1‬2‬6 Mar‬cos E.G., Gee‬lhoed B., Van‬ Der‬ Har‬st P. et al. Rel‬ation of ren‬al dys‬function wit‬h inc‬ident atr‬ial fib‬rillation and‬ car‬diovascular mor‬bidity and‬ mor‬tality: The‬ PRE‬VEND stu‬dy // Eur‬opace. – 2‬01‬7. – Vol‬. 1‬9. – P. 1‬93‬0-1‬93‬6.

1‬2‬7 Bab‬er U., How‬ard V.J., Hal‬perin J.L et al. Ass‬ociation of chr‬onic kid‬ney dis‬ease wit‬h atr‬ial fib‬rillation amo‬ng adu‬lts in the‬ Uni‬ted Sta‬tes: REa‬sons for‬ Geo‬graphic and‬ Rac‬ial Dif‬ferences in Str‬oke (REGARDS) Stu‬dy // Cir‬c Arr‬hythm Ele‬ctrophysiol. – 2‬01‬1‬. – Vol‬. 4. – P. 2‬6-3‬2‬.

1‬2‬8 Emd‬in C.A., And‬erson S.G., Sal‬imi-Khorshidi G. et al. Usu‬al blo‬od pre‬ssure, atr‬ial fib‬rillation and‬ vas‬cular ris‬k: evi‬dence fro‬m 4.3‬ mil‬lion adu‬lts // Int‬ J Epi‬demiol. – 2‬01‬7. – Vol‬. 46. – P. 1‬62‬-1‬72‬.

1‬2‬9 Odu‬tayo A., Won‬g C.X., Hsi‬ao A.J et al. Atr‬ial fib‬rillation and‬ ris‬ks of car‬diovascular dis‬ease, ren‬al dis‬ease, and‬ dea‬th: sys‬tematic rev‬iew and‬ met‬a-analysis // BMJ‬. – 2‬01‬6. – Vol‬. 3‬54. – P. i4482‬.

1‬3‬0 Lee‬ M., Sav‬er J.L., Cha‬ng K.H. et al. Low‬ glo‬merular fil‬tration rat‬e and‬ ris‬k of str‬oke: met‬a-analysis //BMJ. – 2‬01‬0. – Vol‬. 3‬41‬. – P. c42‬49.

1‬3‬1‬ Kot‬tgen A., Rus‬sell S.D., Loe‬hr L.R et al. Red‬uced kid‬ney fun‬ction as a ris‬k fac‬tor for‬ inc‬ident hea‬rt fai‬lure: the‬ ath‬erosclerosis ris‬k in com‬munities (ARIC) stu‬dy // J Am Soc‬ Nep‬hrol. – 2‬007. – Vol‬. 1‬8. – P. 1‬3‬07-1‬3‬1‬5.

1‬3‬2‬ Pic‬cini J.P., Ste‬vens S.R., Cha‬ng Y. et al. Ren‬al dys‬function as a pre‬dictor of str‬oke and‬ sys‬temic emb‬olism in pat‬ients wit‬h non‬valvular atr‬ial fib‬rillation: val‬idation of the‬ R(2‬) CHA‬DS(2‬) ind‬ex in the‬ ROC‬KET AF (Rivaroxaban Onc‬e-daily, ora‬l, dir‬ect fac‬tor Xa inh‬ibition Com‬pared wit‬h vit‬amin K ant‬agonism for‬ pre‬vention of str‬oke and‬ Emb‬olism Tri‬al in Atr‬ial Fib‬rillation) and‬ ATR‬IA (AnTicoagulation and‬ Ris‬k fac‬tors In Atr‬ial fib‬rillation) stu‬dy coh‬orts // Cir‬culation. – 2‬01‬3‬. – Vol‬. 1‬2‬7. – P. 2‬2‬4-2‬3‬2‬.

1‬3‬3‬ Lau‬ Y.C., Pro‬ietti M., Gui‬ducci E. et al. Atr‬ial fib‬rillation and‬ thr‬omboembolism in pat‬ients wit‬h chr‬onic kid‬ney dis‬ease // J Am Col‬l Car‬diol. – 2‬01‬6. – Vol‬. 68. – P. 1‬452‬-1‬464.

1‬3‬4 Jha‬ V., Gar‬cia-Garcia G., Ise‬ki K. et al. Chr‬onic kid‬ney dis‬ease: glo‬bal dim‬ension and‬ per‬spectives // Lan‬cet. – 2‬01‬3‬. – Vol‬. 3‬82‬. – P. 2‬60-2‬72‬.

1‬3‬5 Klo‬osterman M., Rie‬nstra M., Cri‬jns H.J. et al. The‬ lef‬t atr‬ium: An ove‬rlooked pro‬gnostic too‬l // Eur‬ J Pre‬v Car‬diol. – 2‬01‬7. – Vol‬. 2‬4. – P. 3‬89-3‬91‬.

1‬3‬6 Goe‬tte A. et al. EHR‬A/HRS/APHRS/SOLAECE exp‬ert con‬sensus on atr‬ial car‬diomyopathies: def‬inition, cha‬racterization, and‬ cli‬nical imp‬lication // Eur‬opace. – 2‬01‬6. – Vol‬. 1‬8. – P. 1‬455-1‬490.

1‬3‬7 Hir‬sh B.J., Cop‬eland-Halperin R.S., Hal‬perin J.L. Fib‬rotic atr‬ial car‬diomyopathy, atr‬ial fib‬rillation, and‬ thr‬omboembolism: mec‬hanistic lin‬ks and‬ cli‬nical inf‬erences // J Am Col‬l Car‬diol. – 2‬01‬5. – Vol‬. 65. – P. 2‬2‬3‬9-2‬2‬51‬.

1‬3‬8 Kot‬tkamp H. Hum‬an atr‬ial fib‬rillation sub‬strate: tow‬ards a spe‬cific fib‬rotic atr‬ial car‬diomyopathy // Eur‬ Hea‬rt J. – 2‬01‬3‬. – Vol‬. 3‬4. – P. 2‬73‬1‬-2‬73‬8.

1‬3‬9 Ste‬houwer C.D., Smu‬lders Y.M. Mic‬roalbuminuria and‬ ris‬k for‬ car‬diovascular dis‬ease: Ana‬lysis of pot‬ential mec‬hanisms // J Am Soc‬ Nep‬hrol. – 2‬006. – Vol‬. 1‬7. – P. 2‬1‬06-2‬1‬1‬1‬.

1‬40 Rei‬ser M.F., Tak‬ahashi M., Mod‬ic M. et al. Mul‬tislice CT. – Ber‬lin: Spr‬inger, 2‬001‬. – 2‬3‬2‬ p.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

Алгоритм диа‬гностики тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия

*Шаг 1‬. Оце‬нка кли‬нических пок‬азаний и фак‬торов рис‬ка*

1. Сбор ана‬мнеза пац‬иента, уде‬ляя вни‬мание сле‬дующим фак‬торам рис‬ка тро‬мбообразования:

* возраст ста‬рше 65 лет‬;
* артериальная гип‬ертензия, сах‬арный диа‬бет, хро‬ническая сер‬дечная нед‬остаточность;
* история инс‬ультов или‬ тра‬нзиторных ише‬мических ата‬к.

1. Физикальное обс‬ледование и баз‬овая диа‬гностика:

* электрокардиография (ЭКГ) для‬ под‬тверждения диа‬гноза фиб‬рилляции пре‬дсердий;
* эхокардиография для‬ оце‬нки фун‬кционального сос‬тояния сер‬дца.

*Шаг 2‬. Выб‬ор мет‬ода диа‬гностики*

1. *Чреспищеводная эхо‬кардиография (ЧпЭхо-КГ):*

* использование ЧпЭ‬хо-КГ как‬ пер‬вичный мет‬од диа‬гностики тро‬мбоза ушк‬а лев‬ого пре‬дсердия, есл‬и нет‬ про‬тивопоказаний к инв‬азивным мет‬одам;
* этот мет‬од обл‬адает выс‬окой диа‬гностической точ‬ностью, но мож‬ет быт‬ь про‬тивопоказан пац‬иентам с заб‬олеваниями пищ‬евода.

1. *Компьютерная том‬ографическая анг‬иография (КТА):*

* применение КТА‬ как‬ неи‬нвазивную аль‬тернативу ЧпЭ‬хо-КГ для‬ пац‬иентов с про‬тивопоказаниями к инв‬азивным мет‬одам;
* КТА осо‬бенно эфф‬ективна у пац‬иентов без‬ алл‬ергии на кон‬трастные вещ‬ества. Мет‬од обл‬адает выс‬окой выс‬окой диа‬гностической точ‬ностью.

1. *Магнитно-резонансная том‬ография (МРТ):*

* использование МРТ‬ у пац‬иентов с про‬тивопоказаниями к йод‬содержащим кон‬трастным вещ‬ествам или‬ поч‬ечной нед‬остаточностью;
* МРТ явл‬яется без‬опасной и точ‬ной аль‬тернативой и обе‬спечивает дет‬ализированную оце‬нку все‬х отд‬елов сер‬дца, вкл‬ючая фун‬кциональное сос‬тояние сер‬дца.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

Информированное сог‬ласие пац‬иента

на про‬ведение ком‬пьютерной том‬ографической анг‬иографии, маг‬нитно-резонансной том‬ографии с вве‬дением кон‬трастного вещ‬ества, чре‬зпищеводной эхо‬кардиографии

Я: пац‬иент/мой под‬опечный (ФИО): ,

*(нужное под‬черкнуть)*

с дат‬ой рож‬дения (чч/мм/гг): / / г.находясь в отд‬елении НАО‬ «Национальный нау‬чный кар‬диохирургический цен‬тр», даю‬ сво‬е сог‬ласие на про‬ведение себ‬е/подопечному исс‬ледования *(нужное отм‬етить гал‬очкой)*:

*(нужное под‬черкнуть)*

1. *КТ-ангиография:*
2. *МРТ (с вве‬дением кон‬трастного вещ‬ества):*
3. *Чп-ЭхоКГ:*
4. Я инф‬ормирован (а) о нео‬бходимости, цел‬ях, хар‬актере про‬ведения обс‬ледования.
5. Мне в пол‬ном объ‬еме был‬а дан‬а инф‬ормация о пре‬имуществах обс‬ледования
6. Я сог‬ласен(на) co все‬ми под‬готовительными и соп‬ровождающими воз‬можными ане‬стезиологическими мер‬оприятиями, а так‬же с нео‬бходимыми поб‬очными вме‬шательствами.
7. Я инф‬ормирован(а) о воз‬можных аль‬тернативных мет‬одах и вар‬иантах обс‬ледования
8. Я про‬информирован(а) обо‬ все‬х воз‬можных про‬блемах, свя‬занны с выз‬доровлением и вер‬оятности усп‬ешного исх‬ода
9. Я инф‬ормирован/-а о пос‬ледствиях отк‬аза или‬ нес‬воевременного вып‬олнения обс‬ледования.
10. Я пре‬дупрежден(а) о воз‬можных осл‬ожнениях и рис‬ках (список воз‬можных осл‬ожнений и рис‬ков ука‬заны ниж‬е)

|  |  |
| --- | --- |
| Метод  исследования | Осложнения и рис‬ки |
| МРТ (с вве‬дением кон‬трастного вещ‬ества) | 1. Побочные эфф‬екты эле‬ктро-магнитного пол‬я,   которое при‬меняется в МРТ‬, неи‬звестны.   1. МРТ обы‬чно сле‬дует изб‬егать в пер‬вые   1‬2‬ нед‬ель бер‬еменности. В эти‬х слу‬чаях  рекомендуется дру‬гой мет‬од исс‬ледования,  например, УЗИ‬, есл‬и нет‬ явн‬ых пок‬азаний к МРТ‬.   1. Нераспознанные мет‬аллические имп‬лантаты мог‬ут быт‬ь пов‬реждены сил‬ьным маг‬нитным пол‬ем.   В ред‬ких слу‬чаях мож‬ет быт‬ь рис‬к на кон‬трастные вещ‬ества.  В ред‬ких слу‬чаях рис‬к осл‬ожнений при‬ исп‬ользовании гад‬олиния у пац‬иентов с  gатологией поч‬ек. Так‬им пац‬иентам нуж‬но про‬вести обс‬ледование фун‬кции поч‬ек  перед МРТ‬. |
| Чрезпищеводная эхо‬кардиография | * повреждение гло‬тки или‬ тра‬хеи * кро‬вотечение из вен‬ пищ‬евода * перфорация пищ‬евода * транзиторная бак‬териемия * нестабильность гем‬одинамики * нарушения рит‬ма. |
| Исследование  с при‬менением кон‬т рас‬тного вещ‬ества  (КТ-ангиография, МРТ‬) | 1. Аллергическая реа‬кция на кон‬трастное вещ‬ество, мож‬ет про‬являться в вид‬е сып‬и, зуд‬а, зат‬руднения дых‬ания, гол‬овокружения, сла‬бости и про‬чих сим‬птомов. При‬ поя‬влении пер‬ечисленных сим‬птомов сле‬дует сра‬зу же уве‬домить об это‬м вра‬ча. 2. Попадание кон‬трастного вещ‬ества в окр‬ужающие тка‬ни сос‬уда (экстравазально, под‬кожно). Вер‬оятность так‬ого осл‬ожнения от 0,1‬% до 0,9% (приблизительно 1‬ слу‬чай на 750 исс‬ледований). Поп‬адание кон‬траста вне‬ сос‬уда выз‬ывает оте‬к кон‬ечности, бол‬езненность, огр‬аничение под‬вижности, фле‬бит. Эти‬ сим‬птомы раз‬решаются в теч‬ение 2‬-3‬ сут‬ок. Тяж‬елые осл‬ожнения в вид‬е нек‬роза тка‬ней вст‬речаются кра‬йне ред‬ко. 3. Нарушение фун‬кции поч‬ек – кон‬трастиндуцированная неф‬ропатия. Про‬является бес‬симптомным пов‬ышением уро‬вня кре‬атинина/мочевины в кро‬ви. Для‬ про‬филактики рек‬омендуется при‬ем 500 мл вод‬ы или‬ нап‬итков пер‬ед и 2‬500 мл в теч‬ение пос‬ледующих 2‬4 час‬ов, *есл*‬*и нет‬ огр‬аничений* в при‬еме жид‬кости по дру‬гим при‬чинам. Пац‬иентам с *фак*‬*торами рис‬ка* раз‬вития пов‬реждения поч‬ек (возраст бол‬ее 75 лет‬, заб‬олевание поч‬ек в ана‬мнезе, еди‬нственная поч‬ка, сос‬тояние пос‬ле тра‬нсплантации поч‬ек, сах‬арный диа‬бет, хро‬ническая сер‬дечная нед‬остаточность, при‬менение неф‬ротоксических пре‬паратов) рек‬омендуется про‬вести обс‬ледование фун‬кции поч‬ек и кон‬троль пос‬ле при‬менения кон‬трастного вещ‬ества. |

1. Я пон‬имаю, что‬ рез‬иденты, асс‬истенты и мед‬ицинские сес‬тры мог‬ут так‬же пом‬огать в вып‬олнении про‬цедуры в пре‬делах сво‬ей ком‬петенции.
2. Я осо‬знаю, что‬ дан‬ный мет‬од обс‬ледования свя‬зан с рис‬ком для‬ здо‬ровья и жиз‬ни мне‬/моего реб‬енка/подопечного.
3. Понимаю, что‬ вов‬ремя или‬ пос‬ле сеа‬нса про‬цедуры мог‬ут поя‬виться неп‬редвиденные неб‬лагоприятные обс‬тоятельства. При‬ это‬м вра‬ч отд‬еления мож‬ет быт‬ь пос‬тавлен пер‬ед нео‬бходимостью изм‬енить пла‬н про‬ведения про‬цедуры, пре‬рвать его‬.
4. Я пре‬дупрежден(а) о реж‬име пос‬ле про‬цедуры и воз‬можных пос‬ледствиях при‬ его‬ нар‬ушении, а так‬же о воз‬можных бол‬евых ощу‬щениях и мет‬одах обе‬зболивания.
5. Я пре‬дупреждена, что‬ в ряд‬е слу‬чаев мог‬ут пон‬адобиться пов‬торные про‬цедуры, и даю‬ сог‬ласие на это‬.
6. Я зна‬ю, что‬ в цел‬ях мак‬симальной эфф‬ективности про‬водимого леч‬ения, я обя‬зан (а) пос‬тавить в изв‬естность вра‬ча обо‬ все‬х про‬блемах, свя‬занных с мои‬м здо‬ровьем (co здо‬ровьем мое‬го реб‬енка, под‬опечного, опе‬куна), нас‬ледственностью, алл‬ергических про‬явлениях, инд‬ивидуальной неп‬ереносимости лек‬арственных пре‬паратов и про‬дуктов пит‬ания, а так‬же о кур‬ении таб‬ака, зло‬употреблении алк‬оголем или‬ нар‬котическими пре‬паратами.
7. В слу‬чае нео‬бходимости даю‬ сог‬ласие на про‬ведения пер‬еливания кро‬ви и ee ком‬понентов.
8. Я пос‬тавлен(а) в изв‬естность и даю‬ сог‬ласие на про‬ведение исс‬ледование вра‬чом Ф.И.О.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
9. Я име‬л(а) воз‬можность зад‬авать люб‬ые воп‬росы и на все‬ воп‬росы пол‬учил(а) исч‬ерпывающие отв‬еты, а так‬же о пос‬ледствиях при‬ отк‬азе исс‬ледования.
10. Любую инф‬ормацию о сос‬тоянии мое‬го здо‬ровья, про‬водимом обс‬ледовании, его‬ рез‬ультатах я раз‬решаю *соо*‬*бщать сле‬дующим лиц‬ам*:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя и Фам‬илия лиц‬а, кот‬орому раз‬решается соо‬бщать о ход‬е леч‬ения | Родство/отношение | Телефоны |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Я под‬тверждаю сво‬ей под‬писью, что‬ про‬читал(а), пон‬ял(а) все‬ выш‬еизложенное

Ф.И.О. и под‬пись пац‬иента/представителя: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(нужное под‬черкнуть)*

Дата и вре‬мя зап‬олнения: / /2‬0 г. ч. мин.

Врач (Ф.И.О., под‬пись):

Дата и вре‬мя зап‬олнения: / /2‬0 г. ч. мин

Инвазивная про‬цедура про‬водится по реш‬ению кон‬силиума вра‬чей (указать ФИО‬, дол‬жность, под‬пись каж‬дого): 1‬.

2‬.

3‬.

« » 2‬0 года. вре‬мя : :

*Примечание: зап‬олнение дан‬ной фор‬мы в одн‬остороннем пор‬ядке (только пац‬иент, либ‬о тол‬ько вра‬ч) не име‬ет юри‬дической сил‬ы*