



КЛИНИКО-ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РАННЕЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12080331>

Пулатов С.С.

Бухарский государственный медицинский институт

Актуальность. На сегодняшний день инсульт является актуальной медико-социальной проблемой современного общества, характеризующейся распространенностью заболевания, высоким уровнем инвалидности и смертности. Известно, что тяжелые осложнения после инсульта, двигательные и речевые нарушения значительно повышают уровень инвалидности и ухудшают качество жизни. На сегодняшний день мало изучен ишемический инсульт по патогенетическим типам. В связи с этим является актуальным ранняя реабилитация ишемического инсульта по патогенетическим типам.

Острый ишемический инсульт – одна из наиболее частых причин смерти и инвалидности во всем мире. Как и во всем мире так и в Узбекистане эта проблема стоит особенно остро. По данным Национальной Ассоциации по борьбе с инсультом (НАБИ), 31% пациентов, перенесших инсульт, нуждаются в специальном уходе, 20% не могут самостоятельно ходить и лишь 8% могут вернуться к прежней полноценной жизни.

По данным Всемирной организации здравоохранения ежегодно 16 млн. человек получает первичный инсульт, и от этой причины умирают 5,7 миллиона человек. 31% пациентов нуждаются в постоянном уходе, 20% пациентов не могут самостоятельно передвигаться и только 8% пациентов могут продолжать прежнюю деятельность. Смертность от инсульта в 2015 году составила 6,7 миллиона человек и по оценкам, к 2030 году оно достигнет 7,8 миллиона человек. Ежегодно в Российской Федерации наблюдается 400-450 тысяч случаев инсульта. Заболеваемость инсультом в России составляет 3,36 случаев на 1000 населения.

Цель исследования: разработка алгоритма ранней активации больных с ишемическим инсультом в остром периоде с учетом клиники и патогенетических типов.

Материалы и методы исследования

В целях решения научных целей и задач, предусмотренных в научно-исследовательской работе, в 2020-2022 годах в отделениях нейрореанимации и неотложной неврологии Бухарского филиала Республиканского научного



центра неотложной медицины было привлечено 254 пациента, которые были приняты и пролечены с диагнозом острые нарушения кровообращения в головном мозге ишемического типа.

Пациенты, включенные в исследование и имевшие острое нарушение мозгового кровообращения, были разделены на 2 группы: I группа - основная - 150 пациентов средним возрастом 61,4 (77 мужчин, 73 женщин), которым наряду с традиционным лечением были проведены ранние реабилитационные мероприятия. II группа - группа сравнения - 104 человека (56 мужчин, 48 женщин) с средним возрастом 62,1 лет, не проходивших раннюю реабилитацию и получавших только традиционное лечение. Эти две группы больных были разделены на 3 подгруппы с целью изучения эффективности ранних реабилитационных мероприятий в зависимости от патогенетического типа: атеротромботический инсульт (АТИ), кардиоэмболический инсульт (КЭИ), лакунарный инсульт (ЛИ).

Исследования проводились с острого периода ишемического инсульта до раннего восстановительного периода. В исследование не включались пациенты: в бессознательном состоянии, в коме, с кровоизлиянием в мозг, температурой тела выше 37,2 °С, систолическим артериальным давлением выше 160 мм рт. ст., диастолическим артериальным давлением выше 100 мм рт. ст., больные с тяжелой сердечной недостаточностью, в острой фазе инфаркта миокарда, легочной эмболией. Кроме того, в исследование не были включены пациенты с переломами позвоночника, бедер и ног, с черепно-мозговыми травмами, не согласившиеся на раннюю реабилитацию.

Методы обследования включают клинично-неврологические исследования: нейростатус, шкалу NIHSS, шкалу Глазго, шкалу Бартеля, шкалу Рэнкина и шкалу Мини-Кога; с целью проверки вегетативного статуса ортоклиностагическую пробу, индекс Кердо; мониторинг парализованной конечности с помощью специального теста ARAT. Вертикализация проводилась по результатам малострессовых функциональных тестов: комфортного апноэ, комфортной гипервентиляции, пассивной полуортостатической пробы и ортостатической пробы. Среди лабораторных методов исследования: общий анализ крови и мочи, коагулограмма, биохимический анализ крови.

Инструментальные методы исследования включают мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) и магнитно-резонансную томографию (МРТ), ультразвуковую доплерографию брахиоцефальных сосудов головного мозга (УЗДГ БЦС), электроэнцефалографию (ЭЭГ), электрокардиографию (ЭКГ) и эхокардиографию (ЭхоКГ).

Результаты и обсуждение

Динамика соматических и неврологических состояний в процессе традиционного лечения.

Изучены и сопоставлены субъективные жалобы, объективное состояние и неврологический статус больных. В группах исследования общемозговая симптоматика у больных с развившимся инсультом была следующей: головная боль наблюдалась у 15 (37,5%) больных с атеротромботическим инсультом, у 9 (26,5%) с кардиоэмболическим инсультом и у 5 (16,7%) с лакунарным инсультом, головокружение выявлено у АТИ 32,5%, КЭИ 58,8%, ЛИ 23,3% больных. Потеря сознания в начале заболевания выявлена только у 1 больного. При этом у КЭИ по сравнению с другими типами преобладали случаи тошноты и рвоты.

У обследованных больных в основных группах с АТИ и КЭИ преобладал гемипарез (в среднем 86%), в определенной части (в среднем 14%) наблюдалась гемиплегия, а при ЛИ преобладал монопарез (68%), гемипарез составил 32%, гемиплегия не наблюдалась.

Исследование сенсорных изменений показали что, гемигипестезия встречалась в 1,5 раза чаще при КЭИ по сравнению с АТИ, тогда как при ЛИ преобладала моногипестезия, составляющая 16,7%.

Больные с дисфагией в исследование не включались, были выявлены только пациенты с легкими нарушениями глотания со средним баллом 7% по АТИ и КЭИ. Речевые нарушения в виде дизартрии наблюдались в 2 раза чаще при АТИ (47,8±7,9%) и КЭИ (47,1±6,56), чем при ЛИ (23,3±6,21) и достоверно различались ($p<0,01$).

Динамика соматических и неврологических состояний у пациентов, перенесших раннюю вертикализацию. Время от начала инсульта у больных до начала исследования составило: 16,53±2,60 часа при АТИ, 13,26±2,16 часа при КЭИ, 18,97±2,81 часа при ЛИ. Установлено, что 63% больных с КЭИ и ЛИ принимают нерегулярно гипотензивные препараты, тогда как при АТИ этот показатель составляет 47,8%.

В первый день исследования общее состояние больных оценивали по шкале NIHSS, динамику проверяли на 1-2, 7-10, 21-24 и 57-60 дни заболевания (рис. 1).

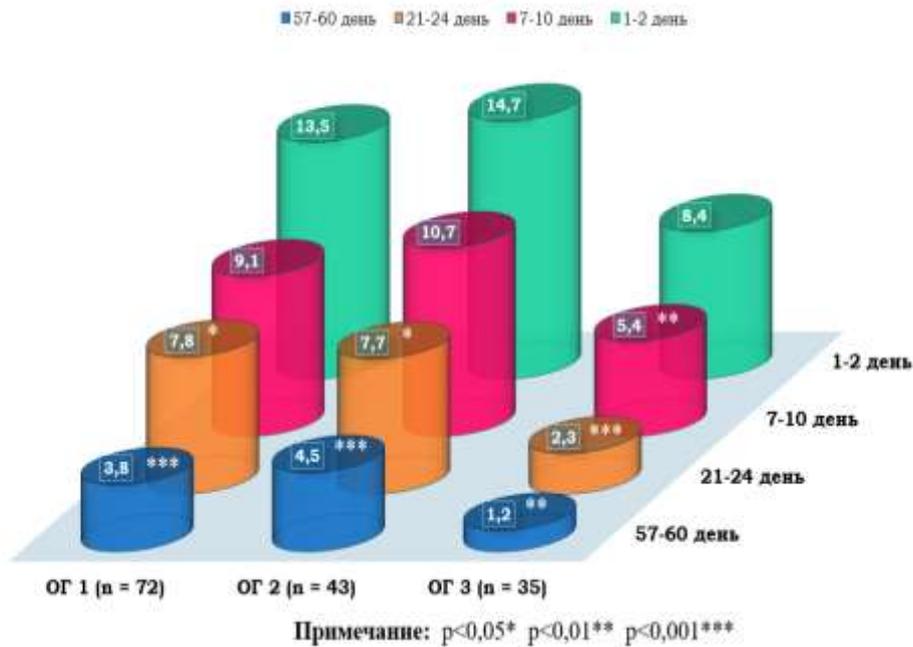


Рисунок 1. Динамика по шкале NIHSS у пациентов, подвергающихся вертикализации в зависимости от патогенетического типа ИИ.

Как видно из этой диаграммы, у больных, перенесших вертикализацию, на 1-2-е сутки инсульта наблюдаются тяжелые неврологические нарушения по шкале NIHSS при КЭИ ($14,70 \pm 0,40$). Больные с АтИ ($13,46 \pm 0,24$) по сравнению с больными ЛИ ($8,37 \pm 0,49$) имели более высокий индекс ($p < 0,01$). Видно, что клинические показатели заболевания постепенно снижались у больных, перенесших вертикализацию и в зависимости от патогенетического типа на 21 день составили при АтИ $7,82 \pm 0,15$, при КЭИ снизился до $7,67 \pm 0,30$, а ЛИ до $2,34 \pm 0,42$ балла ($p < 0,01$). Видно, что у пациентов, прошедших вертикализацию, выздоровление было выше, чем у пациентов, получавших традиционное лечение.

Изучали субъективные жалобы, объективное состояние и неврологический статус больных, сравнивали показатели общемозговой симптоматики с началом инсульта: головная боль у 28 (38,8%) больных при атеротромботическом инсульте, у 15 (34,8%) при кардиоэмболическом инсульте и у 5 при лакунарном инсульте (14,3%) наблюдалось у больных, головокружение выявлено у АтИ 37,6%, КЭИ 53,4%, ЛИ 17,5% больных. Потеря сознания в дебюте заболевания произошла у 1 больного при АтИ и у 4 больных при КЭИ, но не наблюдалась при ЛИ. При этом частота тошноты и рвоты у КЭИ в два раза выше, чем у других типов.



При оценке неврологического состояния обследованных больных, парез 7-х пар центральных черепно-мозговых нервов наблюдались чаще при КЭИ (83,72±5,63) по сравнению с АгИ (75,00±5,1), а ЛИ составлял 14,29±5,9.

У обследованных больных наблюдался гемипарез с незначительным преобладанием АгИ над КЭИ (82:79), тогда как гемиплегия чаще встречалась при КЭИ (18:21). При ЛИ преобладал монопарез (63%), гемипарез составил 37%, гемиплегии не наблюдалось.

При анализе сенсорных изменений гемигипестезия была практически одинаковой при КЭИ и АгИ, тогда как в ЛИ преобладала моногипестезия, составляющая 14,3%.

При АгИ и КЭИ пациенты с легким уровнем нарушения глотания встречались в среднем в 4%. Речевые нарушения в виде дизартрии почти в 2 раза чаще наблюдались при АгИ (43,06±5,84%) и КЭИ (30,23±7,01) по сравнению с ЛИ (17,14 ±6,37) и различались достоверно ($p < 0,01$).

В день госпитализации больных систолическое артериальное давление является наивысшим при ЛИ в среднем 168,4±2,88, 160,4±2,1 при АгИ и относительно более низким 152,42±4,3 при КЭИ. Диастолическое артериальное давление было практически одинаковым во всех группах пациентов. В динамике на фоне лечебных процедур систолическое и диастолическое артериальное давление на 7-й день заболевания одинаковы при АгИ и КЭИ, ср. она оказалась 128 мм.рт.ст., а при ЛИ был относительно высоким (135 мм.рт.ст.).

Число ударов сердца в минуту на 1-е и 7-е сутки заболевания распределялось по группам следующим образом: при АгИ: 85,6±1,19 78,7±0,72; при КЭИ: 92,10±1,5 84,20±0,8; при ЛИ: 83,3±1,63 77,7±0,95. Видно, что у КЭИ относительно часто наблюдалась тахикардия. При оценке дыхательной системы количество вдохов за 1 минуту было практически одинаковым во всех группах пациентов. Во всех трех группах у большинства больных в легких выслушивалось везикулярное дыхание, установлено, что у 1 больного в АгИ, у 3 больных в КЭИ в анамнезе имелся хронический обструктивный бронхит.

Результаты вертикализации - данный метод осуществлялся после поэтапного проведения малострессовых функциональных проб, при адекватном результате, то есть при отсутствии признаков ортостатической гипотензии и субъективных жалоб (табл. 1). Артериальное давление, сатурация, частота сердечных сокращений и частота дыхания контролировались у всех пациентов во время теста угловой вертикализации.

На основании результатов малострессовых функциональных проб при переводе больных из горизонтального положения в вертикальное с помощью

поворотного стола-вертикализатора, а также результатов практики вертикализации под малыми углами определяются углы подъема в соответствии с патогенетическими типами ишемического инсульта: при атеротромботическом инсульте - 20°, при кардиоэмболическом инсульте - 15°, при лакунарном инсульте - 30°.

Среди обследованных групп, при изучении практики вертикализации в динамике, на 2-3-й день заболевания 43,1% больных 1-й группы выполнили ступенчатую вертикализацию в связи с гемодинамической стабильностью, тогда как во 2-й группе только 4,7% пациентов выполнили эту процедуру. Это характеризуется гемодинамической нестабильностью вследствие сердечно-сосудистых заболеваний. В отличие от вышеизложенного, в 3-й группе основная часть (84,6%) больных подверглась вертикализации, а с 4-го дня заболевания 100% больных были переведены в положение вертикализации.

Таблица 1.**Динамика практики вертикализации у исследуемых пациентов**

2-3 день болезни						
Группа	угол возвышения	15-20°	20-40°	40-60°	60-80°	80-90°
	%	56,9±5,8	23,6± 2,4	11,1±1,7	5,55 ± 0,7	2,77±
Группа (АтИ)	угол возвышения	15-30°	30-45°	45-60°	60-75°	75-90°
	%	95,3±3,2	2,3±0,4	2,3±0,4		
Группа (ЛИ)	угол возвышения	0-30°	30-60°	60-90°		
	%	15,4±2,3	25,6±1,6	59,0±1,1		
4-5 день болезни						
Группа	угол возвышения	15-20°	20-40°	40-60°	60-80°	80-90°
	%	25±3,1	20,8±4,8	19,4±4,7	16,6±2,4	18,1±1,
Группа (АтИ)	угол возвышения	15-30°	30-45°	45-60°	60-75°	75-90°
	%	58,1 ±	14,0±2,1	9,30 ± 0,6	6,97± 0,5	11,6±1,
Группа (ЛИ)	угол возвышения	0-30°	30-60°	60-90°		
	%	0	0,00	100.00		
6-7 день болезни						
Группа	угол возвышения	15-20°	20-40°	40-60°	60-80°	80-90°
	%	8,3± 1,1	1,38±0,4	1,38±0,4	2,77±0,9	86,1±4,
Группа (АтИ)	угол возвышения	15-30°	30-45°	45-60°	60-75°	75-90°
	%	9,3± 1,6	2,3± 0,4	4,65± 0,8	6,97±1,0 2	74,4±

--	--	--	--	--	--	--

На 4-5-е сутки исследования 4/3 больных 1-й группы были вертикализованы под разными углами: $20,8 \pm 4,8\%$ больных - под $20-40^\circ$, $19,4 \pm 4,7\%$ больных - под $40-60^\circ$, $16,6 \pm 2,4\%$ больных при 80° , $18,1 \pm 1,5\%$ при $80-90^\circ$. Соответственно, у больных 2-й группы: $14,0 \pm 2,1\%$ больных при $30-45^\circ$, $9,30 \pm 0,6\%$ больных при $45-60^\circ$, $6,97 \pm 0,5\%$ при $60-75^\circ$, при $75-90^\circ$ $11,6 \pm 1,8\%$ пациентов были вертикализованы. Видно, что процесс вертикализации во 2-й группе был поздним и достоверно отличался от 1-й группы ($p < 0,001$).

Для оценки эффективности лечения и ранней реабилитации пациентов использовали шкалы Рэнкина. Обследование проводили на 1-2-е сутки, 7-10-е, 21-24-е и 57-60-е сутки заболевания (рис. 2).

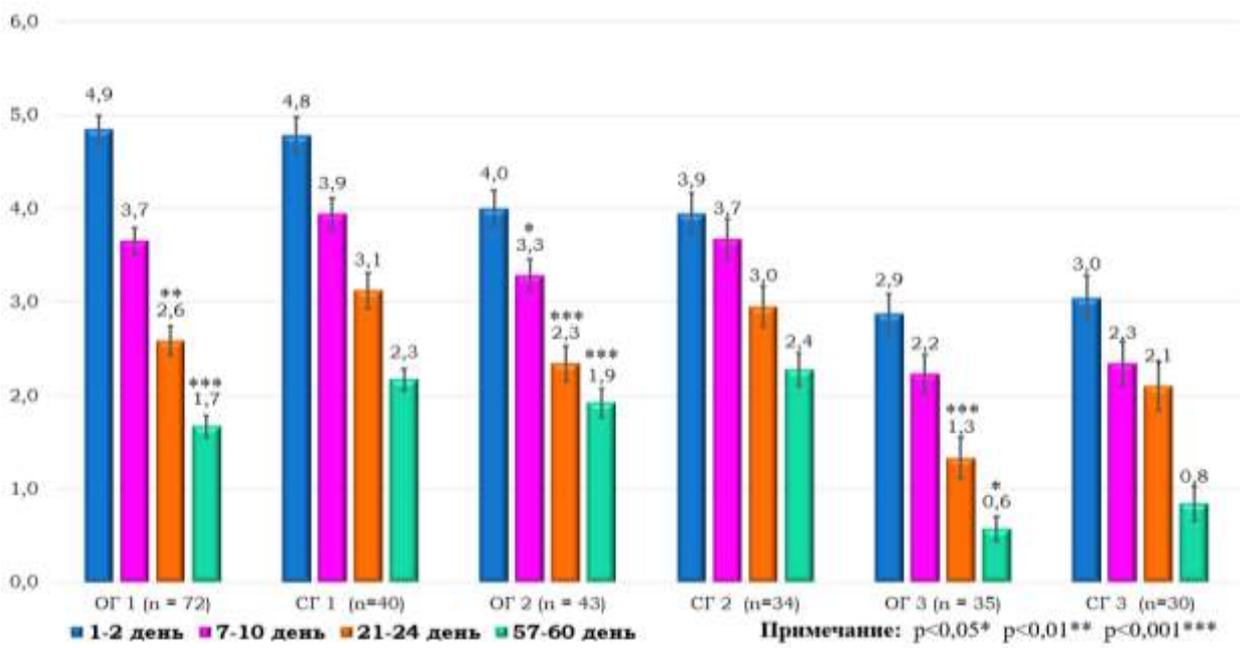


Рисунок 2. Динамические показатели среди изучаемых групп по шкале Рэнкина.

В первый день исследования по шкале Рэнкина в ОГ2 наблюдалось $4,00 \pm 0,19$ балла, а в СГ2 - $3,94 \pm 0,22$ балла, то есть разницы практически не было. В динамике, особенно на 21-й день заболевания, процесс выздоровления больных основной группе ($2,34 \pm 0,19$) по сравнению с группой сравнения ($2,95 \pm 0,22$) протекал более активно, что еще раз подтверждает оказывания положительного влияния процесса ранней вертикализации на течение и последствия инсульта.

Больные ЛИ относятся к пациентам относительно средней тяжести, у большинства из них наблюдались двигательные нарушения в виде монопареза, процесс выздоровления протекал достаточно активно. По

шкалам Бартеля и Ранкина пациенты ОГЗ, получившие ранние реабилитационные мероприятия, имели небольшое преимущество перед СГЗ, а у пациентов отмечалось более быстрое восстановление функций самообслуживания.

Одним из осложнений ишемического инсульта, снижающим качество жизни, является афазия. Ранняя диагностика афазии необходима для разработки программы ранней реабилитации ишемического инсульта, осложненного афазией, и оценки его динамики. В практике мировых клиник для оценки речевого статуса используются скрининговые тесты. В исследовании использовался один из таких тестов «Быстрый тест на афазию» (рисунок 3).



Рисунок 3. Динамика восстановления афазии у обследованных пациентов.

Афазия была обнаружена у 50 пациентов, принявших участие в исследовании. Из больных с диагнозом афазия 31 (62%) находились в основной группе и 19 (38%) - в группах сравнения. Афазия сохранялась у 26 (52%) пациентов основной группы и у 16 (32%) в группе сравнения при повторной оценке афазии через 21–24 дня после ранних реабилитационных мероприятий. В период от 57 до 60 дней отмечено достоверное снижение осложнений афазии у пациентов основной группы на 12 (24%), что достоверно отличалось от группы сравнения (22%) ($p<0,001$).

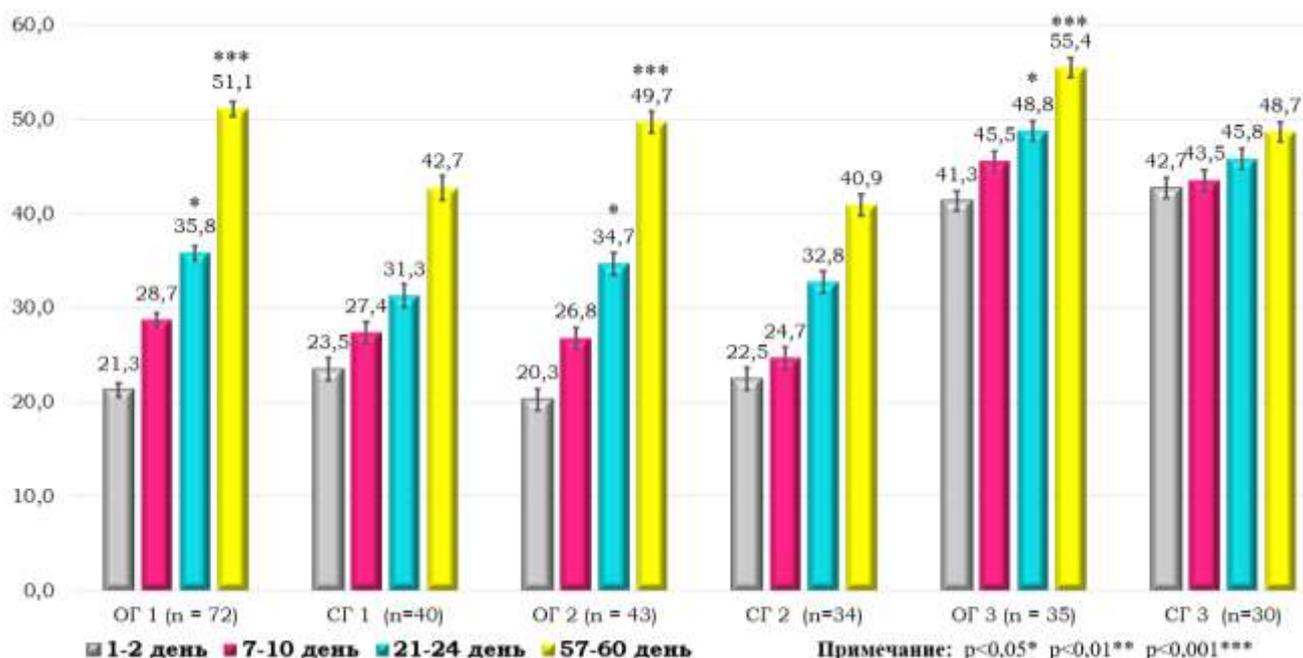


Рисунок 4. Динамика восстановления паралича кисти по АРАТ-тесту.

При изучении мониторинга восстановления паралича кисти по специальному АРАТ-тесту (рис. 4) у больных основной группы средний показатель составил 27,6 балла в первые дни исследования, а на 57-60 дни исследования увеличился до 52,3 балла., тогда как в группе сравнения наблюдалось улучшение этого показателя до 44 балла из 29,5 (p<0,001).

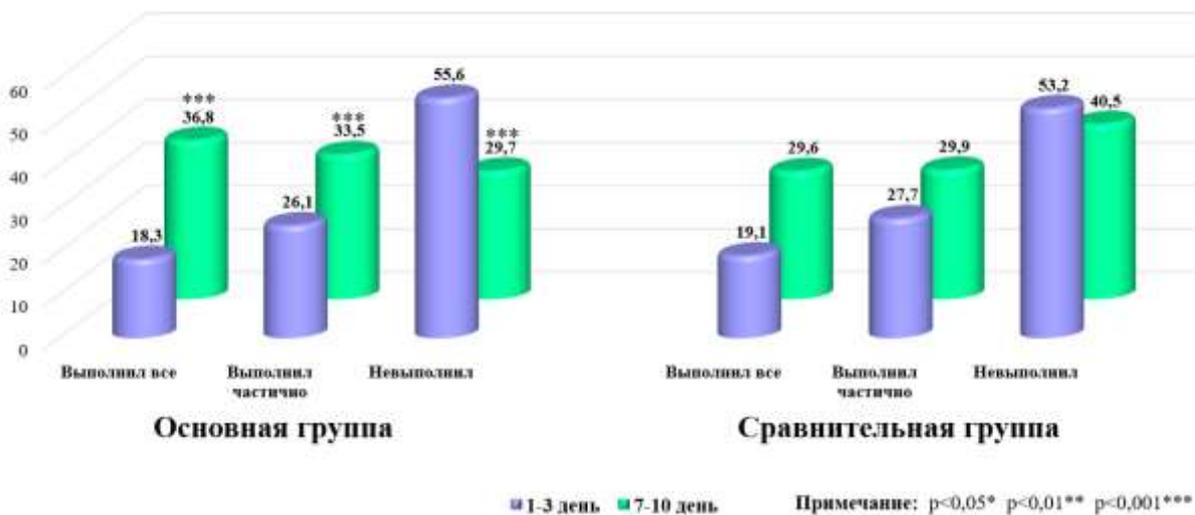


Рисунок 5. Динамика восстановления когнитивных функций по тесту Mini-Cog.

При исследовании когнитивных функций по шкале Mini Cog среди исследуемых групп (рис. 5) было отмечено, что у пациентов, прошедших ранние реабилитационные мероприятия, включая вертикализацию,

достоверно увеличилась результаты тестов с 18,3% до 36,8% ($p<0,01$) этот показатель в группах сравнения изменился с 19,1% до 29,6%.

Вывод

Срок вертикализации, соответствующий патогенетическому типу ишемического инсульта, определяли на основании отрицательных результатов проб Вальсальвы, гипервентиляции, пассивного полиортостаза и BSP test после постельного режима в течение 24-48 часов. Порядок вертикализации соответствовал патогенетическому типу: в группе больных с атеротромботическими инсультами углы подъема увеличились на 20°: 20°-40°, 40°-60°, 60°-80°; увеличивается на 15° при кардиоэмболических инсультах : 15°-30°, 30°-45°, 45°-60°, 60°-75°, 75°-90°; А при лакунарных инсультах оно увеличивалось на 30°: 15°-30°, 30°-60°, 60°-90°. Углы преодолеваются поэтапно с интервалом не менее 2 часов.

По результатам исследования УЗДГ были доказаны корреляционные связи между степенью стеноза до 70% и днями вертикализации, корреляционная связь была слабоположительной при атеротромботическом $r=0,06$ и при кардиоэмболическом ишемическом инсульте $r=0,03$, при степенях стеноза выше 70% установлена сильная положительная корреляция $r=0,86$ при атеротромботическом типе и средняя положительная корреляция $r=0,68$ при кардиоэмболическом типе, а средняя положительная корреляция $r=0,41-0,57$ во всех случаях при лакунарном типе инсульта. При остром ишемическом инсульте было замечено, что изменение биопотенциалов головного мозга в основной группе больных, перенесших вертикализацию, уменьшался спайк-волна до 13% по сравнению с 4% в группе сравнения ($p<0,01$), остро-медленно волновой комплекс снизился на 23% в основной группе по сравнению с группой сравнения 7% ($p<0,001$).

При изучении качества жизни пациентов - по шкале NIHSS; 1,35, 1,47; в 1,37 раза ($p<0,001$) и в 1,3 1,2; 1,5 раза ($p<0,01$) по шкале РЭНКИН. При наблюдении за восстановлением паралича кисти по специальному АРАТ-тесту у больных основной группы наблюдался средний прирост с 27,6 балла в первых днях исследования, до 52,3 балла - к 57-60 дням исследования, а в сравнительной группе данный показатель увеличился с 29,5 балла до 44,1 балла ($p<0,001$).

При изучении когнитивных функций по шкале Mini Cog отмечено, что у пациентов, прошедших ранние реабилитационные мероприятия, имеется достоверная разница, а полная результативность тестов увеличилась с 18,3% до 36,8% ($p<0,01$) в сравнительных группах этот показатель увеличился с 19,1% до 29,6%. После ранней реабилитации у больных афазией отмечено



достоверное снижение распространенности афазии в основной группе (с 62% до 24%, $p < 0,01$), а в группе сравнения этот показатель снизился с 38% до 22%.

При использовании разработанного алгоритма вертикализации и комплекса мероприятий ранней реабилитации в остром периоде ишемического инсульта продолжительность лечения сократилась в среднем на 1,7 дня по сравнению с группой сравнения, а также была показана эффективность рекомендованных мероприятий ранней реабилитации, позволяющая улучшить качество жизни и результаты лечения пациентов.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абилова Г.Т., Калматаева Ж.А., Ш. Малик, Раушанова А.М., Мамырбекова С.А., Инсульт. Проблемы нейрореабилитации, // Наука о жизни и здоровье, – №2, – 2020, – С.178-183.
2. Вознюк И.А., Проворотов В.А., Динамика восстановления двигательных расстройств у пациентов с ишемическим полушарным инсультом // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С.Корсакова. Инсульт (приложение к журналу). – 2017. – Спецвыпуск. – С. 278.
3. Даминов В.Д., Рыбалко Н.В., Горохова И.Г., Короткова И.С., Кузнецов А.Н., Реабилитация больных в остром периоде ишемического инсульта с применением роботизированной системы "Erigo"7 Вестник восстановительной медицины – 2018. – С.50-53.
4. Дамулин И.В., Кононенко Е.В., Двигательные нарушения после инсульта: патогенетические и терапевтические аспекты. // Consilium Medicum. 2017. – N 09(2).
5. Иванова Г.Е. Вертикализация пациентов в процессе реабилитации, // Клинические рекомендации, – Медицинской реабилитации Экспертного Совета МЗ РФ, – 2014, – С.63.
6. Кадыков А.С, Шахпаронова Н.В., Реабилитация после инсульта, // – Москва, ООО «Медицинское информационное агентство», – 2017, – 240 с.
7. Лопатина Т.Н, Терентьева О.В., Реабилитация больных после ишемического инсульта, // жур. Профессия Теория и практика, – № 5, – 2018, – С.27-30.
8. Ястребцева И.П., Николаева С.В., Баклушина Е.А., Восстановление функциональной активности верхней конечности у пациентов с церебральным инсультом. // Медицинская реабилитация, – № 12 (129), – 2016, – С.27-30.



9. Christian Urbanek, Viola Gokel, Anton Safer, Heiko Becher, Armin J. Grau. «Low self-reported sports activity before stroke predicts poor one-year-functional outcome after first-ever ischemic stroke in a population-based stroke register», // BMC Neurology, –2018, – 18:181, – P. 2-10.
10. Johannes Boltze, Jaroslaw A. Aronowski, Jerome Badaut., «New Mechanistic Insights, Novel Treatment Paradigms, and Clinical Progress in Cerebrovascular Diseases», // Frontiers in Aging Neuroscience, January 2021 , Volume 13, P.1-15.
11. Lijing L. Yan, Chaoyun Li, Jie Chen, Jaime Miranda RongLu. «Prevention, management, and rehabilitation of stroke in low-and middle-income countries». // NeurologicalSci 2 (2016) P. 21–30 .
12. Marina Gabriel-Salazar, Anna Morancho, Susana Rodriguez., «Importance of Angiogenin and Endothelial Progenitor Cells After Rehabilitation Both in Ischemic Stroke Patients and in a Mouse Model of Cerebral Ischemia», // Frontiers in Neurology, June 2018 | Volume 9, P.2-16.
13. Moira K. Kapral MD MSc, Baiju R. Shah MD PhD, Michael E., «Hospital admission for stroke or transient ischemic attack among First Nations people with diabetes in Ontario: a population-based cohort study», // CMAJ OPEN, 8(1), 2020 Joule Inc. or its licensors, P.156-162.
14. Pulatov S.S. Current clinical guidelines for hemispheric ischemic stroke patients with early verticalization // Annals of Neurology, 2022, Volume 91, Number 4. P 445-450
15. Pulatov S.S., & Ruziev F.G.. Features of Verticalization In Early Rehabilitation Of Ischaemic Stroke And Diabetes Patients. The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research, - USA, 2021. № 3 (09) 2021, - P.126–133.
16. Rosy Walters, Janice M Collier, Lillian Braighi Carvalho., «Exploring post acute rehabilitation service use and outcomes for working age stroke survivors (≤65 years) in Australia, UK and South East Asia: data from the international AVERT trial», // Walters R, et al. BMJ Open 2020, P.1-10.
17. Sherita Hill Golden, MD, MHS, Felicia Hill-Briggs, PhD, Kathleen Williams., «Management of Diabetes During Acute Stroke and Inpatient Stroke Rehabilitation», // Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 23 January 2019, P.2076-2084.
18. Simone Rosa Poletto, Letucia Costa Rebello, Maria Julia Monteiro Valena, «Early Mobilization in Ischemic Stroke: A Pilot Randomized Trial of Safety and Feasibility in a Public Hospital in Brazil», // Cerebrovasc Dis Extra 2015;5:P.31–40.



19. Xiao-Li Pan., «Efficacy of early rehabilitation therapy on movement ability of hemiplegic lower extremity in patients with acute cerebrovascular accident», // Pan Medicine (2018) 97:2, P.1-4.