

УДК 616.831-005.4-036.11+616.831.71]- 073.756.8

**ОЦЕНКА КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ  
И КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ  
У БОЛЬНЫХ С ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ В МОЗЖЕЧКЕ**

*Т.О. Мусабекова, М.А. Батыров*

Представлены клинические и функциональные данные пациентов, перенесших ишемический инсульт в мозжечке различной локализации в остром периоде заболевания.

*Ключевые слова:* ишемический инсульт; мозжечок; головокружение; вариабельность сердечного ритма; нетерриториальный инфаркт.

---

**EVALUATION OF CLINICAL, FUNCTIONAL AND COMPUTED TOMOGRAPHY SIGNS  
IN PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE IN THE CEREBELLUM**

*Т.О. Musabekova, M.A. Batyrov*

The article presents the clinical and functional data of patients with ischemic stroke in the cerebellum of different localization in the acute period of the disease.

*Keywords:* ischemic stroke; cerebellum; vertigo; heart rate variability; nonterritorial infarct.

Мозжечковые инфаркты являются относительно редкими формами цереброваскулярной патологии и составляют от 1,5 до 2,3 % среди всех острых нарушений мозгового кровообращения [1, 2]. При аутопсиях эти показатели немного выше и варьируют в пределах 1,5–4,2 % [3], смертность при мозжечковых инфарктах составляет свыше 20 % [1]. Инсульты данной области относятся к наименее изученным вопросам сосудистой патологии головного мозга [4, 5]. Для инсульта мозжечка характерно острое, реже подострое, течение заболевания, наличие общемозговой, мозжечковой, менингеальной, дислокационной симптоматики [6, 7]. При сосудистых заболеваниях головного мозга в изолированном виде мозжечковый синдром сопровождается признаками поражения ствола головного мозга, что закономерно объясняется общностью кровоснабжения этих структур [8]. При обширных инсультах мозжечковые симптомы за счет вторично стволовых симптомов выявлять невозможно, а при небольших очагах развивается быстрый регресс очаговой симптоматики, который может проявляться изолированными симптомами вестибулярной дисфункции [2, 3].

На фоне очаговых неврологических симптомов при инсульте мозжечка, по данным многочис-

ленных исследований, наблюдается вегетативное расстройство различного характера, так, например, при экспериментальном разрушении структур мозжечка Л.А. Орбели с соавт. (1932; 1935) выявили изменения вегетативного баланса, что в дальнейшем было подтверждено клиническими исследованиями при инсультах мозжечка, где выявили изменения возбудимости симпатической нервной системы и, как следствие этому, изменялись пульс, артериальное давление, дыхание, частота сердечных сокращений. Происходило ослабление двигательной и секреторной функции кишечника, изменялись углеводный, жировой и электролитный обмен, нарушалась терморегуляция, трофические процессы [9]. В основе влияния мозжечка на вегетативные центры лежат связи с гипоталамической областью, ядрами ствола головного мозга [10].

Для оценки динамики функционального состояния вегетативной нервной системы больного в различных периодах инсульта в последние годы все чаще стал применяться метод кардиоинтервалографии (КИГ), который позволяет выявить дисбаланс симпатических и парасимпатических влияний на сердечный ритм [11]. Так, по исследованиям В.В. Голдобина (2006), у больных с нетерриториальным ишемическим инсультом мозжечка

в раннем и позднем восстановительных периодах было выявлено более выраженное преобладание парасимпатического влияния на регуляцию сердечного ритма, по сравнению с территориальными инфарктами мозжечка, что рассматривалось, как снижение адаптационных возможностей организма. Схожие изменения вегетативного баланса наблюдались в группе инфарктов ЗНАМ.

Таким образом, инсульты мозжечка представляют собой одну из наиболее сложных диагностических проблем [2, 3]. В этой связи заслуживает внимания анализ клинико-неврологических и функциональных данных больных с острым нарушением кровообращения мозжечка в остром периоде.

Цель исследования – изучить клинико-функциональные и нейровизуальные особенности у больных с ишемическим инсультом мозжечка в остром периоде.

Задача исследования:

1. Определить клинические особенности инсульта мозжечка в остром периоде в зависимости от бассейна поражения и сопоставить их с нейровизуальными данными.
2. Изучить показатели кардиоинтервалограммы у больных территориальным и нетерриториальными инфарктами мозжечка в острейшем и в остром периоде.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе Городской клинической больницы № 1 г. Бишкека в отделении ангионеврологии в период с 2008 по 2014 г. Обследовано 44 больных в остром периоде инсульта мозжечка, среди которых 20 мужчин и 24 женщины, что составило, соответственно, 45 и 55 %. Возраст больных варьировал от 36 до 80 лет, средний возраст составил 60,9 года.

Среди факторов риска гипертоническая болезнь выявлена у 34 (77,2 %) больных, сахарный диабет 2 типа – у 7 (15,9 %), коронарная болезнь сердца в 28 (63,6 %) случаях, мерцательная аритмия – у 7 (15,9 %), курение – у 12 (27,2 %) обследуемых, гиперлипидемия с высокими показателями спектра у 20 исследуемых, острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе – у 8 (18,1 %) больных, давность которого варьировала от 1 до 7 лет.

В стационаре все больные прошли клинико-неврологический осмотр и лабораторно-инструментальные методы исследования, подтверждающие диагноз ишемического инсульта мозжечка: общий анализ крови, общий анализ мочи, протромбиновый индекс, сахар крови, липидный спектр, ультразвуковую доплерографию магистральных сосудов шеи на аппарате LOOKI – WAKI фирмы Atys Medical (Франция), рутинное электрокардио-

графическое исследование проведено на 12-канальном аппарате “New Tech ECG1501”.

Магнитно-резонансно-томографическое (МРТ) исследование проведено 29 больным на аппарате “HITACHI-AIRISMED” (0.4 Тл) в режимах FLAIR, T1, T2, взвешенных изображений в сагитальной, горизонтальной и фронтальной плоскостях. Компьютерно-томографическое (КТ) исследование прошли 15 больных на спиральном, мультисрезовом аппарате Hitachi Presto, которое было выполнено в орбито-меатальной плоскости с толщиной среза 5,0 мм. КТ и МРТ проводились в первые трое суток с момента развития инсульта. Наличие и выраженность поперечной дислокации ствола определяли по характеру сдавления и смещения IV желудочка. Сдавление IV желудочка и цистерн подразделяли на две степени: I степень – деформированы, но визуализируются, II степень – не визуализируются, полностью сдавлены [1].

Выделяют инфаркты в бассейнах верхней мозжечковой артерии (ВМА), передней нижней мозжечковой артерии (ПНМА), задней нижней мозжечковой артерии (ЗНМА), а также нетерриториальные инфаркты, которые располагаются в зонах смежного кровоснабжения и в диаметре не превышают 2 см. При этом клиника изолированного поражения каждой из мозжечковых артерий имеет свои особенности [3]. На основании нейровизуализационных данных был подтвержден инфаркт мозжечка в бассейне ВМА у 14 (31,8 %) больных, в бассейне ЗНМА – у 16 (36,3 %) и нетерриториальный инфаркт – у 14 (31,8 %) пациентов.

В ходе исследования выделено 3 группы: I группа – больные с инфарктом мозжечка в бассейне ЗНМА – 16 человек; II группа – больные с инфарктом мозжечка в бассейне ВМА – 14 человек; III группа – больные с нетерриториальным инфарктом мозжечка – 14 человек.

Кардиоинтервалография проведена дважды – в острейшем и в остром периодах инсульта в стационаре. Исследование выполняли в состоянии относительного покоя, при полной тишине, в промежутки времени от 10 до 12 часов дня, записывали ритмограмму во II стандартном отведении в течение 5 минут. При статистическом и спектральном анализе ВСР оценивались амплитуда моды (АМо) – показатель активности симпатического звена регуляции; индекс напряжения регуляторных систем (ИН) – состояние центрального контура регуляции; общая мощность спектра волновых колебаний (total power), обозначаемого далее в тексте, как total – отражает суммарное влияние отделов вегетативной нервной системы на сердечный ритм; симпато-вагальный индекс (LF/HF) – характеризу-

ет соотношение или баланс симпатических и парасимпатических влияний на ритм сердца,  $LF_{norm}$  – показывает симпатическое влияние на сердечный ритм,  $HF_{norm}$  – парасимпатическое влияние на сердечный ритм [5, 7, 11]. КИГ-исследование проведено 16 больным с инфарктом мозжечка в бассейне ЗНМА и 12 – в бассейне ВМА, с нетерриториальным инфарктом мозжечка – у 12 пациентов.

Статистическая обработка результатов проведена с использованием пакетов прикладных статистических программ: “SPSS for Windows ver. 9.0”.

**Результаты.** По клиническим данным при инфаркте мозжечка в бассейне ЗНМА в дебюте заболевания преобладали головные боли в затылочной и шейной областях у 9 (56,2 %) больных, при этом у 5 (55,5 %) они локализовались на стороне поражения. Ведущим симптомом было головокружение, оно наблюдалось у 15 (93,7 %) больных, сопровождалось тошнотой и рвотой у 14 (87,5 %). В неврологическом статусе статико-локомоторная атаксия выявлена у 9 больных (56,2 %), динамическая атаксия – у 13 (81,25 %). Глазодвигательные нарушения выявлены в виде расходящегося косоглазия, диплопии в 3 (18,7 %) случаях, горизонтальный нистагм у 11 (68,7 %) больных, причем преобладал нистагм в сторону поражения, синдром Горнера – у 2 больных. Двигательные расстройства в виде центрального гемипареза имели место у 3 (18,7 %), гемигипестезия – у 3 (18,7 %) больных. Синдром Валленберга – Захарченко выявили у 2 пациентов, бульбарный синдром – у 5 и менингеальный синдром – у 4 (25 %). Признаки вторичного поражения ствола головного мозга в виде глазодвигательных, пирамидных расстройств, патологических рефлексов, бульбарного синдрома, нарушения дыхания, нестабильности гемодинамики выявлены у 4 (17,4 %) больных, а острая окклюзионная гидроцефалия – у 2 (9 %). Смертность составила 3 (18,7 %) случая из 16 больных с инфарктом мозжечка бассейне ЗНМА.

При инфаркте мозжечка в бассейне ВМА на головные боли жаловались 4 (28,5 %) больных, на головокружение – 6 (42,8 %), тошнота и рвота наблюдалась у 8 (57,1 %) пациентов. В неврологическом статусе статико-локомоторная атаксия обнаружена у 7 (50 %) больных, динамическая атаксия – у 9 (64,2 %), глазодвигательные нарушения – у 4 (28,5 %), горизонтальный нистагм – в 3 случаях преобладал в сторону поражения, а в 1 случае был выявлен вертикальный нистагм. Двигательные расстройства в виде центрального гемипареза отмечались у одного больного, дизартрия – у 4 (28,5 %) наблюдаемых, снижение мышечного тонуса по гемитипу – у 6 (42,8 %), менингеальный синдром – у 2, нарушение функции тазовых органов по ти-

пу задержки – в 1 случае. Таким образом, вторично стволые симптомы наблюдались только у 1 больного в виде глазодвигательных нарушений и пирамидной недостаточности, при этом больных с острой окклюзионной гидроцефалией и летальным исходом в данной группе не было.

В клинической картине у больных с нетерриториальным инфарктом мозжечка наблюдались: головокружение – у 9 (64,3 %) больных, головная боль – у 5 (35,7 %), тошнота и рвота – у 8 (57,1 %), нарушение речи – у 2 (14,3 %) пациентов, кратковременная потеря сознания в дебюте заболевания на фоне нарушения координации отмечалась у 5 (35,7 %) больных. При этом находились в ясном сознании 10 ( $71,4 \pm 3,2$  %) обследованных, в умеренно оглушенном состоянии – 4 ( $28,6 \pm 4,1$  %). Горизонтальный нистагм отмечался у 4 ( $28,6 \pm 2$  %) пациентов, при этом глазодвигательные нарушения, синдром Горнера, бульбарный синдром, острая окклюзионная гидроцефалия и менингеальный синдром не выявлены. Пирамидная недостаточность наблюдалась у одного больного. Статико-локомоторная атаксия – у 5 (35,7 %) и динамическая атаксия – у 7 (50 %) пациентов. Снижение мышечного тонуса по гемитипу – у 3 (21,4 %) больных. Очаговая неврологическая симптоматика не выявлена у 6 (42,8 %) больных.

На основании нейровизуализационных данных у всех больных был подтвержден ишемический инсульт мозжечка: так, ишемический инсульт в бассейне ВМА – у 14 (36,1 %) больных, бассейне ЗНМА – у 16 (63,9 %), нетерриториальный инфаркт – у 14 (36,1 %) больных. Очаг ишемии в бассейне ЗНМА варьировал в интервале от 2,0 до 82,0 см<sup>3</sup>, что в среднем составило 31,4 см<sup>3</sup>. Признаки масс-эффекта различной степени выраженности выявлены у 9 больных, в 5 случаях отмечалась деформация IV желудочка I степени, признаки окклюзионной гидроцефалии в 2-х случаях. Объем очагов ишемии в бассейне ВМА колебался от 2,1 до 98,0 см<sup>3</sup> и в среднем составил 26,2 см<sup>3</sup>, масс-эффект выявлен в 4 случаях, деформация IV желудочка I степени только в одном случае. У больных с нетерриториальными инфарктами мозжечка очаг ишемии не превышал 2 см в диаметре на поперечном срезе объем очага варьировал от 2,0 до 4,9 см<sup>3</sup>, у 3 пациентов были обнаружены явления масс-эффекта легкой степени выраженности, без деформации IV желудочка. Очаг ишемии в 23 случаях локализовался в правом полушарии мозжечка, у 15 – в левом полушарии, у 5 больных в черве и у одного больного в обеих гемисферах мозжечка (рисунок 1).

*Показатели кардиоинтервалографии:* у больных с инфарктом мозжечка в бассейне ЗНМА

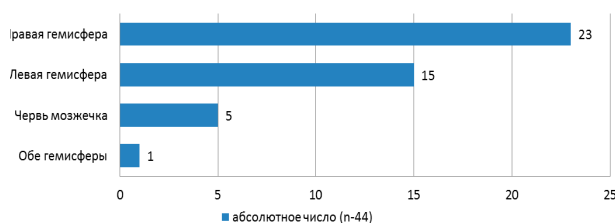


Рисунок 1 – Распределение больных с ишемическим инсультом мозжечка в зависимости от локализации очагов, по данным нейровизуализации

в острейшем периоде по спектральным показателям (LF/HF) происходило увеличение парасимпатических влияний на ритм сердца и снижение симпатических на фоне выраженного напряжения регуляторных систем (ИН =  $347,5 \pm 100$ ). При этом общий спектр мощности сердечного ритма имел критические значения – total =  $171 \pm 39$ . Показатель VLF составил 50 от total, при норме не более 20 %, что указывало на преобладание нейрогуморальных механизмов регуляции. В остром периоде у данной группы больных отмечалось увеличение общей мощности спектра за счет нарастания симпатических влияний и уменьшения напряжения регуляторных систем, что соответствовало клиническому улучшению состояния больного. При этом его значения в остром периоде составило 33 % от total.

У больных с инфарктом мозжечка в бассейне ВМА в острейшем периоде по спектральным показателям КИГ отмечалось преобладание нейрогуморальных механизмов и умеренное напряжение регуляции сердечного ритма (ИН =  $166,5 \pm 85$ ), при нормальных значениях общей мощности спектра, VLF составил 47 % от total. В остром периоде у данных больных наблюдался рост парасимпатических влияний на ритм сердца по показателям

HF<sub>norm</sub> и LF/HF и снижение симпатической активности (LF<sub>norm</sub> =  $44 \pm 9$ ). Показатель VLF составил 36 % от total.

У больных с нетерриториальными инфарктами мозжечка на момент поступления было выявлено умеренное напряжение регуляторных структур (ИН =  $234 \pm 83$ ) и снижение общей мощности спектра, также значение VLF составили 52 % от total, что свидетельствует о нарушении нейрогуморальных механизмов регуляции и срыве компенсаторных механизмов. Другие спектральные показатели КИГ на момент поступления и при выписке из стационара достоверно не отличались и характеризовались значимым преобладанием парасимпатических влияний на ритм сердца (HF<sub>norm</sub> =  $49 \pm 7$ , LF/HF =  $1,1 \pm 0,4$ ), при этом значения симпатической активности находились в пределах нормы (LF<sub>norm</sub> =  $51 \pm 7$ , amo =  $59 \pm 5,5$ ).

Таким образом, у больных с инфарктом мозжечка в бассейне ЗНМА превалировала общемозговая симптоматика, головокружение, которое было одним из ведущих симптомов, вероятно, это связано с тем, что ЗНМА участвует в кровоснабжении флокулонодулярной доли мозжечка, которая имеет афферентные связи с вестибулярными ядрами через нижние ножки. При инфаркте мозжечка в бассейне ВМА преобладали очаговые симптомы, при этом общемозговая симптоматика была менее выраженной, чем в бассейне ЗНМА (рисунок 2). Нейровизуальные данные у больных с инфарктом мозжечка в бассейне ВМА выраженного масс-эффекта и признаков сдавления ствола головного мозга практически не выявила, тогда как при инфаркте в бассейне ЗНМА отмечалась высокая склонность к масс-эффекту с деформацией IV желудочка и сдавлению ствола мозга, что в результате привело к летальному исходу в 3-х случаях и обусловлено вовлечением значительных территорий

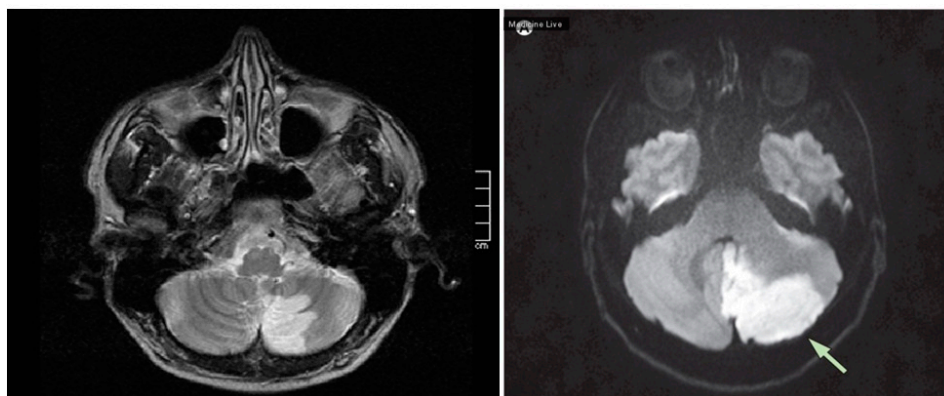


Рисунок 2 – МРТ больной К., 74 года. Инфаркт левой гемисферы мозжечка бассейн ЗНМА

мозжечка с распространением инфаркта в бассейн кровоснабжения других мозжечковых артерий [8].

У больных с нетерриториальными инфарктами симптоматика протекала менее выражено, чем у больных с территориальными инфарктами. Общемозговая симптоматика наблюдалась у 9 (64 %) пациентов, ведущим симптомом было вращательное головокружение, у 5 (35,7 %) больных наблюдалась кратковременная потеря сознания на фоне нарушения координации. Полученные результаты сопоставимы с данными исследования Р. Амагэнсо (1994).

По показателям КИГ в I группе в острейшем и остром периодах наблюдалось выраженное преобладание парасимпатических влияний на ритм сердца на фоне напряжения регуляторных механизмов. В остром периоде у больных с инфарктами в бассейне ЗНМА прослеживалась тенденция роста показателя LF/HF в сторону увеличения симпатических влияний, а у больных с инфарктом в ВМА – снижение LF/HF. Во II группе отмечалась нормотония. В III группе в острейшем периоде также превалировало парасимпатическое влияние на фоне умеренного напряжения регуляторных механизмов и снижения общей мощности спектра. Также значение VLF составили 52 % от total, что свидетельствует о нарушении нейрогуморальных механизмов регуляции и срыве компенсаторных механизмов. Полученные данные позволяют предположить, что наличие множественных ишемических очагов в мозжечке приводит к более выраженному вегетативному дисбалансу. Преобладание парасимпатического влияния может быть связано с уменьшением активности симпато-адреналового звена при разрушении структур мозжечка, что было продемонстрировано в экспериментальных работах Л.А. Орбели с соавт. (1932). Следует отметить, что на 10-е сутки VLF составил 30 % от total.

#### Выводы.

1. При инфаркте мозжечка в бассейне ЗНМА более выражены общемозговые симптомы и вторично – стволые симптомы, в бассейне ВМА превалируют очаговые мозжечковые симптомы, а при нетерриториальных инфарктах очаговый неврологический симптом отсутствовал в 42 % случаев.
2. Инфаркты в бассейне ЗНМА имели высокую тенденцию к развитию масс-эффекта и компрессии ствола мозга, что объясняет тяжесть состояния больных и летальность в данной группе.
3. У больных с инфарктами в бассейне ЗНМА в острейшем периоде преобладали парасимпатические влияния на фоне напряжения регуляторных механизмов, в остром периоде

прослеживалась тенденция роста общей мощности спектра за счет симпатических влияний. В бассейне ВМА отмечалась нормотония, а в остром периоде отмечена тенденция к увеличению парасимпатических влияний. С нетерриториальным инфарктом мозжечка в острейшем и остром периодах преобладало парасимпатическое влияние на ритм сердце.

#### Литература

1. Баевский Р.М. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов. М.: Медицина, 2000. 295 с.
2. Верещагин Н.В. Патология вертебрально-базиллярной системы и нарушения мозгового кровообращения / Н.В. Верещагин. М., 1980.
3. Ворлоу Ч.П. Инсульт: практическое руководство для ведения больных / Ч.П. Ворлоу, М.С. Деннис, Ж. ван Гейн и др.; пер с англ. СПб.: Политехника, 1998. 629 с.
4. Жилова Л.Б. Острые нарушения мозгового кровообращения в мозжечке (клинико-компьютерно-томографическое исследование): дис. ... канд. мед. наук / Л.Б. Жилова. М., 2003. 151 с.
5. Орбели Л.А. Новые представления о функциях мозжечка // Успехи соврем. биол. 1940. Т. 13. Вып. 2. С. 207–220.
6. Татаренко С.А. Состояние центральной вегетативной регуляции ритма сердца и дыхания у больных с недостаточностью кровообращения в вертебробазиллярном бассейне: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.13 – нервные болезни / С.А. Татаренко. Киров, 2008. 22 с.
7. Хузина Г.Р. Клинико-неврологическое и МР-томографическое исследование инсультов мозжечка / Г.Р. Хузина // Казан. мед. журн. 2008. Т. 89. № 2. С. 118–123.
8. Amarenco P., Levy C., Touboul P., Jroullet E., Boussier M.G. Causes and mechanisms of territorial and nonterritorial cerebellar infarcts in 115 consecutive patients // Stroke. 1994. Vol. 25. P. 105–112.
9. Dietrichs E., Haines D.E., Roste G.K. et al. Hypothalamocerebellar and cerebellohypothalamic projections – circuits for regulating nonsomatic cerebellar activity? // Histol. Histopathol. 1994. Vol. 9. № 3. P. 603–614.
10. Kase C., Norrving B., Levine S.R., Babikian V., Chodosh E., Wolf P., Wolch K. Cerebellar infarction: Clinical and anatomical observation in 66 cases // Stroke. 1993. Vol. 24. P. 78–83.
11. Tohgi H., Takahachi S., Chiba K. Cerebellar infarction. Clinical and neuroimaging analysis in 293 patients // Stroke. 1993. Vol. 24. P. 1697–1701.