

*Н. В. Рябова*

## МИНЕРАЛЬНЫЙ СТАТУС ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ПАНКРЕАТИТОМ В ДИНАМИКЕ СТАЦИОНАРНОГО ЛЕЧЕНИЯ

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»*

---

*В результате болевого и диспепсического синдромов у пациентов с хроническим панкреатитом развивается белково-энергетическая недостаточность. Белково-энергетическая недостаточность обусловлена дефицитом в рационе питания не только макронутриентов (белков, жиров, углеводов), но и микронутриентов. Недостаточное содержание магния, фосфора, кальция, калия в рационе питания и динамика их уровней в биологических жидкостях (крови, моче) свидетельствовала о недостаточном обеспечении ими организма пациентов с хроническим панкреатитом во время стационарного лечения.*

**Ключевые слова:** *хронический панкреатит, минеральный статус, белково-энергетическая недостаточность.*

*N. V. Ryabova*

## MINERAL STATUS OF PATIENTS WITH CHRONIC PANCREATITIS IN THE DYNAMICS OF STATIONARY TREATMENT

*Protein-energy deficiency develops in patients with chronic pancreatitis as a result of pain and dyspeptic syndromes. Protein-energy deficiency is caused by a deficiency in the diet not only macronutrients (proteins, fats, carbohydrates), but also micronutrients. Insufficient magnesium, phosphorus, calcium, potassium in the diet and the dynamics of their levels in biological fluids (blood, urine) testified to their insufficient supply of patients with chronic pancreatitis during stationary treatment.*

**Key words:** *chronic pancreatitis, mineral status, protein-energy deficiency.*

---

Обострение хронического панкреатита (ХП) проявляется болевым и диспепсическим синдромами. При ХП функциональная активность поджелудочной железы снижается, следствием чего является нарушение процесса пищеварения с развитием мальабсорбции [1]. Явления мальабсорбции, синдром гиперметаболизма-гиперкатаболизма обуславливают развитие белково-энергетической недостаточности у пациентов с ХП [2]. Белково-энергетическая недостаточность может быть обусловлена дефицитом в рационе питания не только макронутриентов (белков, жиров, углеводов), но и микронутриентов (витаминов и минеральных веществ) [3]. При панкреатической недостаточности достаточно быстро развивается полигиповитаминоз жирорастворимых витаминов, нарушается всасывание витаминов группы В, магния, марганца, цинка, железа, селена, натрия, калия, кальция, меди, марганца, фтора, йода. Вследствие данных процессов недостаточность питания оказывает отрицательное воздействие на физическое, психическое состояние и качество жизни пациентов, что, в целом, обуславливает увеличение количества и частоты возникновения осложнений болезни [4].

**Цель исследования** – осуществить гигиеническую оценку минерального статуса организма пациентов с ХП во время стационарного лечения.

#### Материалы и методы

В течение 2015 года на базе отделения хирургической гепатологии учреждения здравоохранения «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Минска нами был исследован статус питания у 110 пациентов с ХП. В данной работе представлены результаты исследований статуса питания 35 пациентов мужского пола. Возраст пациентов – от 29 до 59 лет. Длительность стационарного лечения составила 16,0 (14,0–18,0) суток.

Наблюдение пациентов осуществлялось в течение всего времени стационарного лечения. Биохимические показатели крови и мочи оценивали при помощи автоматического анализатора Olympus AU680 (Япония) в 1-е, 5-е и 10-е сутки стационарного лечения. Определение общего азота в моче проводили модифицированным методом Кьельдаля в динамике стационарного лечения. Состояние фактического питания пациентов изучалось методом интервьюирования, гигиенического анализа меню-раскладок, объемно-весовым методом и на основании листов назначений.

Фактическое потребление витаминов и минеральных веществ с рационом питания сравнивали с суточными потребностями в этих веществах у взрослых пациентов [5].

Статистическая обработка данных проводилась при помощи программы «Statistica 10,0». Количественные признаки описывали медианой и интерквартильным размахом (25 %–75 %). Для сравнения показателей по количественным признакам применя-

ли U – критерий Манна-Уитни (для независимых групп показателей), W – критерия Уилкоксона (для зависимых групп показателей). Различия между тремя зависимыми группами показателей изучали с помощью однофакторного дисперсионного анализа Фридмана. При анализе качественных данных для оценки значимости различий использовали критерий соответствия ( $\chi^2$ ). Различия сравниваемых показателей оценивались, как статистически значимые при  $p < 0,05$ .

#### Результаты и обсуждение

Тяжесть субъективного и объективного состояния пациента обуславливает деление стационарного лечения на два периода. Первый (1–4-е сутки) – период выраженных явлений гиперметаболизма-гиперкатаболизма, второй – период компенсации нарушенных функций.

Питание пациентов осуществлялось в соответствии с протоколом лечения. В течение 1–4 суток стационарного лечения пациенты получали только парентеральное питание: 5 % раствор глюкозы от 500 мл до 1000 мл в сутки, 7,5 % раствор калий хлорида – 5 мл, 0,9 % физиологический раствор – от 500 мл до 1000 мл, раствор Рингера – 500 мл (содержащий натрий хлорид 4500 мг, кальций хлорид 130 мг, калий хлорид 150 мг), витамины В<sub>1</sub> и В<sub>6</sub> – по 2 мл, витамин С – 6 мл. Энергетический дефицит во время первого периода стационарного лечения составил 3176,6 (2758,5–3536,5) ккал/сутки. Поступление углеводов с раствором глюкозы – 10,7 (9,4–11,8) % от суточных потребностей.

В течение второго периода стационарного лечения (с 5-х суток по 16,0 (14,0–17,0) сутки) питание пациентов осуществлялось в соответствии с лечебной диетой «П» и ежедневного внутривенного введения от 500 мл до 1000 мл физиологического раствора и 5 % раствора глюкозы. Энергетический дефицит у пациентов составлял 959,3 (852,8–1172,6) ккал/сутки. Поступление белков с рационом питания соответствовало 53,7 (47,7–68,6) % от среднесуточных потребностей, жиров – 59,6 (53,7–74,4) %, углеводов – 62,8 (53,7–71,6) %.

Содержание минеральных веществ в среднесуточном рационе питания пациентов во время стационарного лечения представлено в таблице 1.

Фактический рацион питания пациентов во время первого периода стационарного лечения не содержал магния, фосфора и железа. Поступление кальция – 47,0 (47,0–47,0) мг/сутки) и калия – 269,0 (269,0–269,0) мг/сутки осуществлялось за счет парентерального введения 7,5 % раствора хлорида калия, раствора Рингера и было статистически значимо ( $p < 0,01$ ) ниже суточных потребностей у 35 (100,0 %) пациентов, а поступление натрия – 5260,0 (3480,0–5264,0) мг/сутки превышало суточные потребности в 2,6 (1,7–2,7) раза за счет парентерального введения физиологического раствора.

Таблица 1. Содержание минеральных веществ в рационе питания пациентов первой группы во время стационарного лечения, Me (25 %-75 %)

Минеральные в-ва, мг/сутки	Суточные потребности	Содержание минеральных веществ в рационе питания		Достоверность различий между величинами содержания в 1-й и 2-й периоды
		в 1-й период стационарного лечения	во 2-й период стационарного лечения	
магний	400	0,0 (0,0-0,0)*	285,0 (256,9-326,7)	T = 0,0, p < 0,001
фосфор	800	0,0 (0,0-0,0)*	543,3 (504,5-652,1)*	T = 0,0, p < 0,001
кальций	1000	47,0 (47,0-47,0)*	674,6 (568,7-786,7)*	T = 0,0, p < 0,001
калий	3000	269,0 (269,0-269,0)*	1946,4 (1849,9-2045,8)*	T = 0,0, p < 0,001
натрий	2000	5260,0 (3480,0-5264,0)*	4653,6 (4539,8-4753,8)*	T = 190,0, p < 0,05
железо	18	0,0 (0,0-0,0)*	10,8 (10,7-11,8)*	T = 0,0, p < 0,001

Примечание \* - значения содержания минеральных веществ в рационе питания статистически значимо не соответствуют суточным потребностям (p < 0,01).

В течение второго периода стационарного лечения значения потребления с рационом питания (диетой «П») магния - 285,0 (256,9-326,7) мг/сутки, фосфора - 543,3 (504,5-652,1) мг/сутки, кальция - 674,6 (568,7-786,7) мг/сутки, калия - 1946,4 (1849,9-2045,8) мг/сутки, железа - 10,8 (10,7-11,8) мг/сутки статистически значимо увеличились по сравнению с первым периодом стационарного лечения (p < 0,01), но оставались значимо меньше суточных потребностей (p < 0,01). Фактическое поступление натрия незначительно уменьшилось по сравнению с первым периодом до 4653,6 (4539,8-4753,8) мг/сутки, но статистически значимо (p < 0,01) превышало суточные потребности у всех пациентов.

С целью оценки адекватности белкового питания изучили динамику азотистого баланса.

Во время первого периода стационарного лечения (практически полного голодания) установлено статистически значимое увеличение значения азотистого баланса у пациентов с -16,5 (14,2-18,1) г/сутки до -19,8 (17,4-21,9) г/сутки (T = 0,0, p < 0,001), что свидетельствовало о более выраженной катаболической направленности белкового обмена к 4-5-м суткам стационарного лечения по сравнению с данными в 1-2-е сутки. У всех 35 пациентов установлена тяжелая степень тяжести белково-энергетической недостаточности к 4-5 суткам. В течение второго периода стационарного лечения (применение диеты «П») величина азотистого баланса значимо уменьшилась до -5,5 (3,5-8,4) г/сутки (T = 0,0, p < 0,001) и у 19 (54,3 %) пациентов была определена средняя степени тяжести, а у 16 (45,7 %) пациентов - легкая степень тяжести белково-энергетической недостаточности.

Для оценки минеральной адекватности питания пациентов с ХП определяли уровни кальция, магния, фосфора, калия, натрия в крови и в моче в динамике стационарного лечения.

Уровень кальция в крови пациентов на протяжении стационарного лечения колебался ( $\chi^2 = 33,8$ , p < 0,01), но находился в пределах нормальных величин (2,20-2,65 ммоль/л). В течение периода полного голодания пациентов установлено снижение содержания кальция в крови с 2,43 (2,31-2,57) ммоль/л

в 1-е сутки по 2,24 (2,21-2,43) ммоль/л (T = 46,0, p < 0,01) в 5-е сутки. В течение второго периода лечения (применение диеты «П») содержание кальция в крови пациентов увеличилось с 2,24 (2,21-2,43) ммоль/л в 5-е сутки по 2,43 (2,28-2,54) ммоль/л (T = 57,5, p < 0,01) в 10-е сутки.

Во время применения парентерального питания пациентами в течение первого периода стационарного лечения установлено статистически значимое снижение уровня магния в крови с 0,83 (0,72-0,92) ммоль/л до 0,74 (0,71-0,84) ммоль/л (T<sub>1-5</sub> = 15,5, p < 0,001). В ходе применения диеты «П» в течение второго периода стационарного лечения определено значимое повышение уровня магния в крови с 0,74 (0,71-0,84) ммоль/л до 0,81 (0,74-0,89) ммоль/л (T<sub>5-10</sub> = 18,5, p < 0,01). При этом уровень содержания в крови магния в 1-е сутки соответствовал нормальному (0,73-1,06 ммоль/л) у большинства ( $\chi^2 = 25,2$ , p < 0,001) пациентов - 28 (80,0 %), а у 7 (20,0 %) пациентов - был недостаточным. Накануне выписки его уровень находился в пределах нормальных величин у 29 (82,9 %) пациентов, а у 6 (17,1 %) пациентов - был недостаточным (p > 0,05 - по сравнению с данными в 1-е сутки).

Во время первого периода стационарного лечения установлено статистически значимое снижение уровня содержания фосфора в крови пациентов с 1,21 (0,99-1,29) ммоль/л по 0,98 (0,85-1,14) ммоль/л (T = 11,0, p < 0,001). В течение второго периода стационарного лечения - значимое увеличение его уровня с 0,98 (0,85-1,14) ммоль/л по 1,18 (1,04-1,31) ммоль/л (T = 28,5, p < 0,001). В 1-е сутки стационарного лечения и накануне выписки содержание фосфора в крови соответствовало нормальным значениям (0,84-1,45 ммоль/л) у 34 (97,1 %) пациентов, было недостаточным - у 1 (2,9 %) пациента.

Установлено снижение содержания калия в крови пациентов во время практически полного голодания: с 4,6 (4,2-5,1) ммоль/л по 4,2 (3,9-4,6) ммоль/л (T = 106,0, p < 0,01). В течение применения диеты «П» уровень содержания калия в крови пациентов повысился до 4,4 (4,1-4,9) ммоль/л по сравнению со значением в 5-е сутки (T = 140,0, p < 0,01).

Уровень содержания натрия в крови пациентов в течение стационарного лечения колебался: в 1-е сутки – 137,7 (135,4–141,7) ммоль/л, в 5-е сутки – 141,2 (138,6–143,9) ммоль/л, в 10-е сутки – 140,6 (139,0–142,6) ммоль/л ( $\chi^2 = 26,8$ ,  $p < 0,01$ ), но находился в пределах нормальных значений (135,0–148,0 ммоль/л). Повышение уровня содержания натрия в сыворотке крови пациентов к 5-м суткам стационарного лечения обусловлено применением инфузионной терапией.

Таким образом, колебания уровней содержания кальция, магния, фосфора, калия, натрия в крови пациентов во время стационарного лечения были статистически значимыми и зависели от величины содержания минеральных веществ в рационе питания. Однако, уровни содержания минеральных веществ в крови практически всех пациентов находились в пределах нормальных значений, что обусловлено стремлением организма поддерживать гомеостаз.

Экскреция кальция с мочой у пациентов с ХП в течение первого периода стационарного лечения статистически значимо снизилась с 2,6 (2,3–2,7) ммоль/сутки по 2,1 (1,8–2,3) ммоль/сутки ( $T = 0,0$ ,  $p < 0,001$ ) и уменьшилось количество пациентов с нормальным уровнем экскретируемого с мочой кальция с 15 (42,6 %) до 2 (5,7 %) пациентов ( $F = 0,2$ ,  $p < 0,01$ ), что было обусловлено практически полным голоданием пациентов с 1 по 4 сутки. Во время применения диеты «П» (второй период стационарного лечения) уровень экскретируемого кальция повысился до 2,4 (2,3–2,7) ммоль/сутки к 10-м суткам по сравнению со значением в 5-е сутки ( $T = 2,0$ ,  $p < 0,01$ ). Накануне выписки уровень экскреции с мочой кальция соответствовал нормальному уровню (2,7–7,5 ммоль/сутки) у 14 (40,0 %) пациентов, был недостаточным у 21 (60,0 %) пациента. Значимых различий между данными в 1-е и 10-е сутки не установлено.

Установлено статистически значимое снижение уровня экскреции магния с мочой во время первого периода стационарного лечения пациентов с 2,9 (2,5–3,0) ммоль/сутки до 2,2 (2,0–2,5) ммоль/сутки к 5-м суткам ( $T = 0,0$ ,  $p < 0,001$ ) и повышение в течение второго периода стационарного лечения (применение диеты «П») до 2,7 (2,3–2,9) ммоль/сутки ( $T_{5-10} = 10,0$ ,  $p < 0,001$ ). Однако уровень экскретируемого с мочой магния в 10-е сутки был значимо ниже уровня в 1-е сутки лечения ( $T_{1-10} = 187,0$ ,  $p < 0,05$ ), что было связано с недостаточным содержанием магния в рационах питания пациентов. При этом в 1-е сутки уровень магния в моче соответствовал нормальным величинам (3,0–5,0 ммоль/сутки) у 8 (22,9 %) пациентов, накануне выписки – у 7 (20,0 %) пациентов ( $p > 0,05$ ).

Установлено значимое снижение экскреции фосфора с мочой пациентов в период практически полного голодания с 14,8 (11,3–22,3) ммоль/сутки до 11,0 (10,0–14,9) ммоль/сутки ( $T = 0,0$ ,  $p < 0,001$ ). В течение второго периода стационарного ле-

чения определено значимое повышение его уровня с 11,0 (10,0–14,9) ммоль/сутки до 13,4 (11,0–18,0) ммоль/сутки ( $T = 65,0$ ,  $p < 0,01$ ), что обусловлено увеличением содержания фосфора в рационе питания пациентов. Уровень экскреция фосфора с мочой в 1-е сутки соответствовал нормальным значениям (12,9–42,0 ммоль/сутки) у 23 (65,7 %) пациентов, был пониженным – у 12 (34,3 %) пациентов группы. Накануне выписки уровень экскреции фосфора с мочой соответствовал нормальным величинам у 18 (51,4 %) пациентов, был недостаточным – у 17 (48,6 %) пациентов (статистически значимые различия по сравнению с исходными данными отсутствовали).

Уровень экскреции с мочой калия у пациентов с ХП в динамике стационарного лечения колебался. В ходе первого периода стационарного лечения пациентов определено снижение его уровня с 24,9 (21,9–34,7) ммоль/сутки по 20,1 (13,8–26,9) ммоль/сутки ( $T = 115,0$ ,  $p < 0,01$ ). Во время применения диеты «П» содержание калия в моче повысилось до 23,9 (19,0–38,4) ммоль/сутки ( $T_{5-10} = 126,0$ ,  $p < 0,01$ ). В 1-е и 10-е сутки стационарного лечения экскреция калия с мочой была недостаточной у 20 (57,1 %) пациентов, соответствовала нормальным значениям (25–120 ммоль/сутки) у 15 (42,9 %) пациентов.

Таким образом, данные экскреции кальция, магния, фосфора, калия с мочой свидетельствовали о недостаточном обеспечении ими организма пациентов, что было обусловлено неадекватным содержанием минеральных веществ в рационах питания во время стационарного лечения.

Уровень экскреции с мочой натрия значительно повышался ( $\chi^2 = 18,9$ ,  $p < 0,01$ ) во время стационарного лечения пациентов с 102,9 (88,0–134,9) ммоль/сутки до 112,9 (102,5–143,8) ммоль/сутки к 5-м суткам и до 125,5 (103,6–169,7) ммоль/сутки к 10-м суткам, что было обусловлено введением физиологического раствора. Величины экскреции с мочой натрия находились в пределах нормальных значений (40,0–220,0 ммоль/сутки) на протяжении стационарного лечения.

### Выводы

1. Содержание в рационе питания магния, фосфора, кальция, калия было недостаточным практически у всех пациентов с ХП ( $p < 0,01$ ) в течение всего стационарного лечения.

2. Показатели ренальной экскреции минеральных веществ наиболее достоверно отражают изменения характера питания. В отличие от них, биохимические показатели крови в большей мере указывают на эффективность процессов обеспечения гомеостаза.

3. Величины ренальной экскреции минеральных веществ (кальция, магния, фосфора, калия) свидетельствовали о недостаточном обеспечении ими организма, что было обусловлено наличием белково-энергетической недостаточности.

### Литература

1. Трофологическая недостаточность у больных хроническим панкреатитом: результаты кросс-секционного многоцентрового исследования / Ю. А. Кучерявый [и др.] // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии. Приложение. – 2007. – № 5. – С. 67–74.

2. Губергриц, Н. Б. Трофологическая недостаточность при заболеваниях поджелудочной железы: клиника и диагностика / Н. Б. Губергриц // Сучас. гастроентерологія. – 2008. – № 1. – С. 16–28.

3. Доценко, В. А. Болезни избыточного и недостаточного питания : учеб. пособие / В. А. Доценко, Л. В. Мосийчук. – СПб. : ФОЛИАНТ, 2004. – 112 с.

4. Шелагуров, А. А. Нарушение электролитного обмена у больных панкреатитами / А. А. Шелагуров, К. К. Ергалиева // Клин. медицина. – 1971. – Т. 49, № 8. – С. 81–85.

5. Луфт, В. М. Руководство по клиническому питанию / В. М. Луфт, С. Ф. Багненко. – СПб. : Арт-Экспресс, 2013. – 460 с.

Поступила 11.12.2017 г.