

Измерены показатели:

$VO_2=0,2283$ л/мин — потребление кислорода,

$VCO_2=RQ \cdot VO_2=0,1712$ л/мин — выделение углекислого газа,

$N_2=0,0105$ г/мин — экскреция азота с мочой.

Скорости окисления энергосубстратов по формулам (4), (8), (9):

$G=4,397 \cdot 0,1712 - 3,058 \cdot 0,2283 - 3,012 \cdot 0,0105 = 0,02283$ г/мин,

$L=1,634 \cdot (0,2283 - 0,1712) - 1,941 \cdot 0,0105 = 0,07282$ г/мин,

$P=6,25 \cdot 0,0105 = 0,0659$ г/мин.

Скорости энергопродукции по формулам (10) — (13):

$Q_G=3,81 \cdot 0,02283 = 0,08698$ ккал/мин = 125,2512 ккал/сут,

$Q_L=9,13 \cdot 0,07282 = 0,6648$ ккал/мин = 957,312 ккал/сут,

$Q_P=4,1 \cdot 0,0659 = 0,2702$ ккал/мин = 389,088 ккал/сут,

$Q=0,08698 + 0,6648 + 0,2702 = 1,0220$ ккал/мин = 1472 ккал/сут.

Процент окисления энергосубстратов по формулам (14) — (16):

$G\% = (0,08698 / 1,0220) \cdot 100 = 8,5$,

$L\% = (0,6648 / 1,0220) \cdot 100 = 65,1$,

$P\% = (0,2702 / 1,0220) \cdot 100 = 26,4$.

Эффективность энергообмена по производству полезной энергии по формулам (17) — (21):

$W_G=1,458 \cdot 0,02283 = 0,03328$ ккал/мин = 47,9232 ккал/сут,

$W_L=3,729 \cdot 0,07282 = 0,2715$ ккал/мин = 390,96 ккал/сут,

$W_P=1,447 \cdot 0,0659 = 0,09536$ ккал/мин = 137,3184 ккал/сут,

$W=0,03328 + 0,2715 + 0,09536 = 0,4001$ ккал/мин =

$= 576,144$ ккал/сут,

$K = (0,4001 / 1,0220) \cdot 100 = 39\%$.

Эффективность энергообмена по потреблению кислорода по формулам (22) — (25):

$X_G=0,283 \cdot 0,02283 = 0,00646$ л/мин = 6,46 мл/мин,

$X_L=0,823 \cdot 0,07282 = 0,05993$ л/мин = 59,93 мл/мин,

$X_P=0,344 \cdot 0,0659 = 0,02267$ л/мин = 22,67 мл/мин,

$X=0,00646 + 0,05993 + 0,02267 = 0,08906$ л/мин = 89,06 мл/мин.

Выводы

1. Метод непрямой калориметрии при ИНЗСД тучных позволяет получить системное представление об обмене белков, жиров и углеводов.

2. Включение в диету больных ИНЗСД тучных растительного белка (от 30 до 60 %) сопровождается существенным изменением энергообмена покая за счет повышения окисления углеводов и

снижения катаболизма белков, что можно рассматривать как благоприятный фактор.

3. У больных ИНЗСД близкое к максимальному положительное влияние на энергообмен достигается при I степени ожирения на фоне 30 % соевой диеты, а при II степени ожирения — на фоне 45 % соевой диеты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афифи А., Эйзен С. Статистический анализ. Подход с использованием ЭВМ. — М., 1982.
2. Дедов И. И., Древал А. В., Тишин Д. П. // Сов. мед. — 1987. — № 5. — С. 12—15.
3. Яцышина Т. А., Мещерякова В. А., Плотникова О. А. и др. // Вопр. питания. — 1986. — № 5. — С. 13—17.
4. Volgarev M., Vysotsky V., Jatsyshina T., Meshcheryakova V. // New Protein Foods in Human Health / Eds F. Steinke et al. — London, 1992. — Chapt. 17. — P. 161—173.

Поступила 28.05.92

A. V. Dreval, V. G. Vysotsky, T. A. Yatsyshina, O. A. Plotnikova, D. P. Tishin, N. V. Anykina, O. I. Chernyak — INDIRECT CALORIMETRY IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF THE METABOLIC STATUS OF OBESE PATIENTS WITH NON-INSULIN DEPENDENT DIABETES MELLITUS

Summary. Twenty-one obese patients with non-insulin dependent diabetes mellitus, 16 female and 5 male ones, were fed similar isocaloric rations, differing only by the share of substitution of the traditional protein products (0 %, 60 %, 30 %, 45 %) in the Danpro-S, Danpro-Fibre soybean protein concentrate. The parameters tested were daily glycemia, C-peptides, blood hydrocortisone, and urinary excretion of nitrous metabolites. Indirect calorimetry was used to assess the protein, fat, and carbohydrate oxidation rates at rest. Addition of proteins of a plant origin to the diets of such patients was associated with significant changes of the energy metabolism at rest at the expense of increased oxidation of carbohydrates and reduced protein catabolism, that may be regarded as a favorable effect. In this patient population a 30 % soybean diet brings about an almost maximal positive effect in patients with the first degree of obesity, whereas in those with the second degree of obesity such effect is attained by the 45 % soybean diet.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 1993

УДК 616.379-008.64-085.31:547.495.2]-056.8-07

И. М. Кахновский, Т. В. Королева, В. Н. Захарченко, С. Н. Ларионов

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ГЛЮРЕНОРМА И НЕКОТОРЫХ ПРЕПАРАТОВ СУЛЬФОНИЛМОЧЕВИНЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ ВНУТРИСОСУДИСТОЙ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ II ТИПА

Кафедра внутренних болезней № 1 (зав. И. М. Кахновский)
Московской медицинской академии им. И. М. Сеченова

За последние годы возможности гипогликемизирующей терапии сахарного диабета (СД) II типа значительно расширились благодаря появлению ряда новых препаратов сульфонилмочевины, одним из которых является глюренорм (гликвидон) фирмы «Boehringer Ingelheim», ФРГ. Особенностью глюренорма по сравнению с другими препаратами этой группы является его выделение из организма, в основном через желудочно-кишечный тракт, что позволяет использовать его в лечении больных СД с поражением почек. Кроме того, глюренорм можно условно отнести к препаратам сульфонилмочевины «короткого» действия, длительность активного терапевтического эффекта которого не превышает 6—8 ч.

В большинстве проведенных ранее исследований сравнительное изучение особенностей сахаропонижающих препаратов связано с оценкой их гипогликемизирующего действия. Однако наряду с этим в последнее время значительный интерес стали проявлять к изучению влияния этих лекарственных форм на состояние микроциркуляции.

Проблема микрососудистых нарушений и их лечения при СД является одной из наиболее актуальных в диабетологии. Известно, что некоторые сахаропонижающие препараты положительно влияют на микроциркуляцию: они уменьшают адгезивно-агрегационные свойства тромбоцитов, повышают фибринолитическую активность и способствуют стабилизации, а иногда и регрессии

Результаты и их обсуждение

Во всех группах больных СД II типа, получавших различные препараты сульфонилмочевины и отобранных для сравнительного исследования, до начала наблюдения имелись достоверно выраженные, по сравнению с контролем, нарушения внутрисосудистой микроциркуляции. Как видно на рис. 1, исходные показатели вязкости крови, агрегации эритроцитов и тромбоцитов, свертывания крови и фибринолиза, а также гликемии у больных СД значительно превышали норму. Следует отметить, что не всегда выраженные нарушения углеводного обмена соответствовали максимальным отклонениям от контрольных показателей внутрисосудистой микроциркуляции. Так, несмотря на наименьший исходный уровень гликемии у больных, получавших хлорпропамид, показатели вязкости крови и агрегации эритроцитов у них имели наибольшие отклонения от показателей нормы. В то же время максимальные исходные нарушения метаболизма углеводов у больных 3-й группы, получавших глипизид, не сопровождались значительными изменениями большинства показателей внутрисосудистой микроциркуляции. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что не все нарушения во внутримикроциркуляторном русле прямо и однозначно зависят от степени компенсации углеводного обмена. По-видимому, такая взаимосвязь имеет сложный, во многом до конца не изученный характер. Поэтому для адекватности проводимого сравнения в течение первых 2 нед наблюдения нами производилась коррекция суточной дозы применяемых препаратов сульфонилмочевины с целью относительного выравнивания уровня гликемии во всех изучаемых группах больных СД до стадии компенсации и/или субкомпенсации углеводного обмена (глюкоза крови <10 ммоль/л).

Как видно на рис. 2, несмотря на отсутствие достоверных различий ($p > 0,05$) среднестатистических значений гликемии между группами больных после проведенной нами предварительной коррекции дозы препаратов, сохранялась тенденция к более низкому уровню глюкозы у больных, получавших глюренорм и хлорпропамид (1-я и 4-я группы), и к более высокому уровню глюкозы у больных, принимавших глипизид. При этом показатели внутрисосудистой микроциркуляции изменялись на фоне сравнительной терапии по-разному. Так, вязкость крови и агрегация эритроцитов у больных 4-й группы практически не имели достоверной динамики и оставались наиболее высокими. У больных, получавших глюренорм (1-я группа), достоверно снизилось большинство изучаемых параметров — вязкость крови, агрегация эритроцитов и тромбоцитов, свертывание крови. У больных 2-й и 3-й групп улучшились показатели вязкости и свертывания крови, а также активизировался фибринолиз. В целом после 3—4-месячного срока лечения различными препаратами сульфонилмочевины наиболее благоприятное влияние на состояние клеточного звена микроциркуляции оказывали глюренорм и глипизид. При этом по абсолютной величине изучаемых параметров наиболее эффективным в наших исследова-

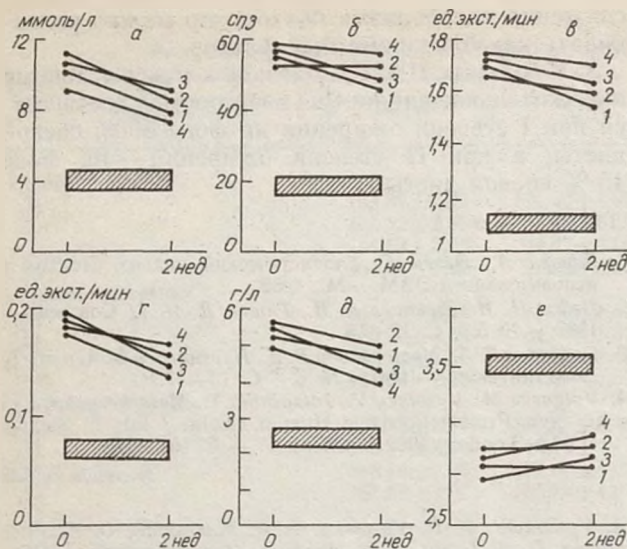


Рис. 1. Динамика некоторых микроциркуляторных показателей и уровня гликемии у больных СД 1—4-й группы до и после первоначальной (2 нед) коррекции суточной дозы препаратов сульфонилмочевины, предпринятой для достижения компенсации углеводного обмена.

а — глюкоза крови, б — вязкость крови, в — агрегация эритроцитов, г — агрегация тромбоцитов, д — фибриноген, е — фибринолитическая активность. Здесь и на рис. 2: цифры при кривых — группа больных. Заштрихованные прямоугольники — норма

атеросклеротического поражения сосудистой стенки [1, 3]. Однако большинство исследователей объясняют отмеченный эффект как опосредованный и связывают его с улучшением контроля гликемии [2]. Поскольку сахаропонижающая терапия при СД применяется пожизненно, то проведение сравнительного анализа результатов воздействия различных препаратов сульфонилмочевины на показатели внутрисосудистой микроциркуляции представляется вполне актуальным. В то же время работ посвященных сравнительной оценке влияния глюренорма и некоторых других пероральных гипогликемизирующих препаратов на внутрисосудистые параметры микроциркуляции, ранее не проводилось, что послужило основанием для настоящего исследования.

Материалы и методы

Обследовано 172 больных СД II типа среднетяжелой формы с длительностью заболевания от 3 до 19 лет и различной степенью выраженности диабетических микроангиопатий. Возраст больных колебался от 38 до 76 лет. Мужчин было 69, женщин — 103. У 58 больных отмечалась избыточная масса тела. Для проведения сравнительного анализа результатов обследования все больные были разделены на 4 группы, адекватные по основным клиническим признакам. Больные 1-й группы ($n=57$) получали глюренорм (гликвидон) в суточной дозе от 15 до 90 мг, больные 2-й группы ($n=63$) — препараты глибенкламида (манинил, глинил, бетаназе) в суточной дозе от 5 до 15 мг, больные 3-й группы ($n=43$) — глипизид (минидиаб) в суточной дозе от 2,5 до 20 мг, больные 4-й группы ($n=9$) — хлорпропамид (диабинезе) в суточной дозе от 500 до 750 мг. В первые 2-е недели указанного лечения подбирали адекватную дозу сахаропонижающих препаратов для достижения компенсации углеводного обмена, затем через 3—4 мес обследовали на фоне проводимой терапии. Контрольную группу составили 19 практически здоровых людей.

Состояние внутрисосудистой микроциркуляции оценивали по показателям агрегации тромбоцитов и эритроцитов (методом Вопп и O'Brien в модификации В. А. Люсова и соавт.), вязкости крови (на ротационном вискозиметре конструкции В. Н. Захарченко и соавт.), концентрации фибриногена (по

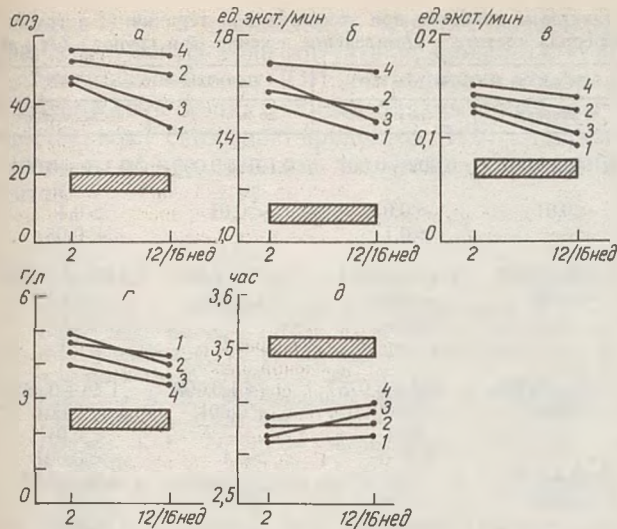


Рис. 2. Динамика некоторых микроциркуляторных показателей у больных СД (стадия компенсации) в зависимости от лечения различными препаратами сульфонилмочевины (после 3—4 мес наблюдения).

а — вязкость крови, б — агрегация эритроцитов, в — агрегация тромбоцитов, г — фибриноген, д — фибринолитическая активность.

ниях оказался глюренорм. Плазменные микроциркуляторные факторы — фибриноген и фибринолитическая активность после терапии претерпевали одинаково положительную динамику у больных 2-й и 3-й групп, в наибольшей степени у лиц, получавших хлорпропамид. Сравнительный анализ полученных нами данных свидетельствует о том, что на фоне стабильной компенсации СД некоторые сахаропонижающие средства могут оказывать положительное влияние на состояние внутрисосудистой микроциркуляции, однако разные препараты воздействуют на микрососудистые изменения различно. Как видно на рис. 2, глюренорм и глипизид в большей степени влияют на функциональную активность клеток крови по сравнению с хлорпропамидом и глибенкламидом, в то время как глибенкламид, по абсолютным показателям, больше других препаратов способен активизировать фибринолиз.

Таким образом, различные препараты сульфонилмочевины по-разному влияют на внутрисосудистую микроциркуляцию при лечении больных СД II типа с компенсацией углеводного обмена. Близкими по выраженности микрососудистого эффекта являются глюренорм и глипизид. Несколь-

ко уступают им глибенкламид и хлорпропамид. При этом наиболее быстро микроваскулярное действие проявляется при использовании глюренорма, что делает его наиболее предпочтительным в лечении больных СД, особенно с преимущественным нарушением клеточного звена микроциркуляции.

Выводы

1. У больных СД II типа имеют место достоверные нарушения микроциркуляции по сравнению со здоровыми людьми.

2. При достижении суб- и компенсации углеводного обмена на фоне применения препаратов сульфонилмочевины (глюренорм, глибенкламид, глипизид и хлорпропамид) происходит достоверное улучшение показателей микроциркуляторного кровотока.

3. Выявлены различия в степени выраженности и точках приложения микрососудистого эффекта у разных препаратов сульфонилмочевины. Наиболее быстро и с наибольшей степенью достоверности улучшение показателей вязкости крови, агрегации эритроцитов и тромбоцитов у больных СД II типа среднетяжелой формы наступает при применении глюренорма по сравнению с глипизидом, глибенкламидом и хлорпропамидом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Qram J., Jespersen J., Kold A. // Metabolism.— 1988.— Vol. 37, N 10.— P. 937—943.
2. Melander A. // Baillier's clin. Endocr. Metab.— 1988.— Vol. 2, N 2.— P. 443—453.
3. Stolar M. W. // Metabolism.— 1988.— Vol. 37, Suppl. 1.— P. 1—9.

Поступила 19.11.92

I. M. Kakhanovsky, T. V. Koroleva, V. N. Zakharchenko, S. N. Larionov — COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE EFFECTS OF GLURENORM AND SOME SULFONYLUREA PREPARATIONS ON MICROCIRCULATION IN TYPE II DIABETES MELLITUS

Summary. Analysis of the effects of glurenorm and some sulfonylurea drugs, such as maninil, minidiab, chlorpropamid, on some parameters of intravascular microcirculation has demonstrated the specific features of this drug. Though all these hypoglycemic agents favorably influence the microcirculation when carbohydrate metabolism compensation is attained, glurenorm improved the status of formed elements of the blood (red cell and platelet aggregation) more noticeably than the rest drugs, which fact recommends it as a drug of choice for patients with type II medium-severe diabetes with the predominant involvement of the cellular component of the microcirculation.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 1993

УДК 616.379-008.64-085.272.014.425

Н. С. Кузнецов, Абдель Мохсин Абулела, В. Н. Нескоромный

О ПРИМЕНЕНИИ АНТИОКСИДАНТОВ (α-ТОКОФЕРОЛА АЦЕТАТА) В ЛЕЧЕНИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА

Кафедра госпитальной терапии № 2 (зав.— доктор мед. наук Н. С. Кузнецов) Крымского медицинского института, Симферополь

Исследованиями последних лет доказана активация перекисного окисления липидов (ПОЛ) при сахарном диабете [4—6, 11]. На фоне снижения

уровня антиоксидантов [1, 2, 9] активация ПОЛ может приводить к нарушению структуры и функции биологических мембран [7, 11] и в свою