**Инсулин - для бодибилдера незаменим**

Юрий Бомбела

Об инсулине можно написать очень много, можно даже целую книгу сочинить. Увы, теснимый главным редактором, автор вынужден были ограничиться одной лишь не очень большой статьей. Конечно же, в ней не расскажешь обо всех прелестях этого препарата, так что не судите строго - все от недостатка места, а знания мои существенно превышают объем написанного.

Инсулин вошел в практику бодибилдинга не так давно, но, по некоторым отзывам, зарекомендовал себя непревзойденным анаболиком. Не буду навешивать ярлык "невежда" на некоторых уважаемых специалистов, считающих анаболические свойства инсулина настолько выдающимися, что даже анаболические стероиды рядом с ним отдыхают, а осторожненько выскажу свое собственное мнение - для взрослого человека этот гормон не является анаболиком вообще! Исходя из этого факта, а также из потенциального риска не то что здоровью, а жизни самой от применения инсулина, многие зарубежные "гуру" рекомендуют его из арсенала бодибилдинга исключить. Но мы-то с вами люди разумные, мы не будем поддаваться эмоциям и бросаться из одной крайности в другую, а попробуем просто спокойненько во всем разобраться.

**Инсулин и механизм его действия**

Инсулин - гормон, секретируемый клетками поджелудочной железы. Химически он представляет собой полипептид, включающий две полипептидные цепочки: одна состоит из 21 аминокислоты, вторая - из 30; эти цепочки соединены между собой двумя дисульфидными мостиками.

Клетки, производящие гормоны (много гормонов, а не только инсулин), сконцентрированы в поджелудочной железе в виде островков, называемых островками Лангерганса. У взрослого человека таких островков насчитывется от 170 тысяч до 2 млн., но их общая масса не превышает 1,5% от массы поджелудочной железы. Среди клеток островков имеются шесть различных видов, около 75% их приходится на Ь-клетки, в которых, собственно, и происходит синтез инсулина. Процесс этот происходит в три этапа: вначале образуется пропроинсулин; затем от него отщепляется гидрофобный фрагмент и остается проинсулин; далее везикула с проинсулином переносится в аппарат Гольджи, где из него выщепляется фрагмент, и в результате получается инсулин.

Запускает механизм секреции инсулина глюкоза. Проникая в бета-клетки, глюкоза метаболизирутся и способствует повышению внутриклеточного содержания АТФ. Аденозинтрифосфат, в свою очередь, вызывает деполяризацию клеточной мембраны, что способствует проникновению в бета-клетки ионов кальция и высвобождению инсулина. Следует сказать, что производство инсулина, помимо глюкозы, могут стимулировать и жирные кислоты, и аминокислоты.

Инсулин был выделен в 1921 году канадским ученым Фредериком Бен-тингом и его ассистентом Чарлзом Бестом; два года спустя оба исследователя были удостоены за это открытие Нобелевской премии в области медицины, и, надо сказать, не зря. Начало промышленного производства инсулиносодержащих препаратов спасло жизнь многим и многим тысячам людей.

Но производство производством, а исследования должны были идти дальше, останавливаться в этом процессе нельзя. Увы, полученные в их результате знания вовсе даже и не претендуют на полноту. Механизм гипогликемического действия инсулина так до конца еще и неизучен. Считается, что он (инсулин) взаимодействут со специфическими рецепторами на поверхности клеток. Образующийся комплекс "инсулин+рецептор" проникает внутрь клетки, где инсулин высвобождается и оказывает свое действие. Инсулин активирует транспорт глюкозы через клеточные мембраны и ее утилизацию мышечной и жировой тканями. Под воздействием инсулина увеличивается синтез гликогена, инсулин угнетает превращение аминокислот в глюкозу (вот почему так полезно делать инъекцию инсулина сразу после тренировки - потребляемый после этого протеин идет не на энергетические нужды, как это обычно бывает, а на регенерацию мышечной ткани, а тот, кто теоретическую часть привык пропускать, так об этом никогда и не узнает). Помимо всего прочего, инсулин способствует доставке в клетку большего количества аминокислот, причем существенно большего. А это, как вы сами понимаете, не может не сказаться положительно на росте (гипертрофии) мышечных волокон.

А вот относительно способности инсулина стимулировать синтез белков не все ясно; пока что такую способность, и, надо сказать, довольно сильно вы- к раженную, этот гормон проявлял лишь в единич- ных экспериментах, в кото- рых удавалось добиваться местной концентрации ин-сулина более, чем в тысячу (!) раз превосходящей норму. При такой концент- рации инсулин начинал с успехом выполнять функ- ции инсулиноподобного фактора роста, что для него в естественных условиях не характерно. Желающих воочию убедиться в действенности инсулина как анаболика хочу сразу предостеречь: самостоятельное повторение такого эксперимента "на дому" может быть последним деянием в земной жизни экспериментатора. Резюмируя вышесказанное, можно утверждать, что инсулин способен предотвратить разрушение мышечных волокон, имеющее своей целью пополнение энергетических запасов организма, а также усилить доставку в клетку аминокислот - в этом его основная привлекательность. К негативным качествам инсулина следует отнести его способность усиливать депонирование триглециридов в жировой ткани, что ведет к увеличению подкожно-жировой прослойки. Впрочем, с последним явлением как-раз бороться-то и можно, но об этом немного ниже.

**Это "сладкое" слово "диабет"**

В норме уровень глюкозы в крови колеблется в промежутке 70-110 мг/дл, опускание ниже отметки в 70 мг/дл считается гипогликеми-ческим состоянием, превышение верхнего предела считается нормальным в течение 2-3 часов после еды - по истечении этого промежутка времени уровень глюкозы в крови должен вернуться в пределы нормы. Если же уровень глюкозы в крови после еды превышает отметку в 180 мг/дл, то такое состояние считается гипергли-кемическим. Ну а, если вышеупомянутый уровень у одного человека после потребления водного раствора сахара превысил отметку в 200 мг/дл, да не единожды, а во время двух тестов, то такое состояние квалифицируется как диабет.

Различают два типа диабета - инсулинозависимый и инсулинонезависимый. На инсулинозависимый диабет (диабет типа 1) приходится около 30% всех случаев заболевания сахарным диабетом (поданным Департамента здравоохранения США, их не более 10%, но это данные только по США, хотя вряд ли жители этой страны так разительно отличаются от остальных землян). Он возникает в результате нарушений в имунной системе человека: происходит образование антител к антигенам островков Лангерганса, что приводит к уменьшению количества активных бета-клеток и соответственно к падению уровня производства инсулина. Инсулинозависимый диабет возникает, как правило, в детском или юношеском возрасте (средний возраст диагностики - 14 лет), либо у взрослых (крайне редко) под влиянием различных токсинов, травмы, полного удаления поджелудочной железы или в качестве заболевания, сопровождающего акромегалию. Природа возникновения инсулинозависимого диабета толком не изучена, считается, что человек должен быть предрасположен генетически к тому, чтобы заполучить сей тяжкий недуг.

Переходя к диабету типа 2 (инсулинонезависимому), следует сказать, что концентрация рецепторов на поверхности клетки (а к ним относятся и рецепторы инсулина) зависит, помимо всего прочего, и от уровня гормонов в крови. Если этот уровень возрастает, то число рецепторов соответствующего гормона снижается, т.е. фактически происходит снижение чувствительности клетки к гормону, находящемуся в крови в избытке. И наоборот.

Диабет типа 2 возникает как раз у взрослых и только у них - в среднем возрасте (30-40 лет) и даже позднее. Как правило, это люди, страдающие наличием избыточного веса, хотя бывают и исключения, и

Опять же, как правило, уровень производства эндогенного инсулина у таких людей находится в пределах нормы либо даже превышает ее. В чем же тогда дело? А дело оказывается в даунрегуляции рецепторов инсулина на поверхности клетки. Постоянное избыточное потребление жиров и углеводов приводит к постоянному же повышенному уровню инсулина в крови, что, в свою очередь, приводит к снижению, в том числе и необратимому, числа вышеупомянутых рецепторов. Не у всех, однако, людей, страдающих ожирением, развивается инсулинонезависимый диабет. Приблизительно половина всех больных получает его "по наследству", т.е. обладает предрасположенностью к заболеванию.

Почему это мы вдруг заговорили о диабете? А вот почему. Считается, что применение инсулина здоровым человеком может привести к развитию как раз этого заболевания. Что касается инсулинозависимого диабета (тип 1), то тут все кажется ясным - избыточное введение инсулина в здоровый организм обернуться этим заболеванием не грозит. Другое дело -диабет инсулинонезависимый.

Дополнительное введение инсулина на протяжении длительного периода времени может, как и избыточное потребление углеводов и жиров, привести к необратимому снижению числа рецепторов инсулина на поверхности клетки, а значит - и к устойчивому снижению способности клеток утилизировать глюкозу, т.е. к диабету типа 2. В теории все вроде бы так. В реальном же мире вряд ли найдется хотя бы один человек (я имею в виду - всесторонне здоровый человек, в том числе и душевно), который бы ради спортивных достижений колол себе инсулин без перерыва годами. А срок, меньший двух-трех лет, вряд ли приведет к каким-либо сдвигам в сторону заболевания. Существует, впрочем, группа риска, к ней относятся люди, обладающие наследственной склонностью к развитию сахарного диабета. Этим людям не стоит экспериментировать с инсулином вообще.

И еще один небольшой вопросик, он касается гормона роста и его влияния на производство эндогенного инсулина. Гипогликемическое состояние стимулирует повышение секреции соматотропного гормона, который, как и адреналин, и норадреналин, обладает способностью угнетать производство инсулина. Не существует, однако, доказательств того, что частое применение высоких доз гормона роста может привести к уменьшению количества активных бета-клеток и, следовательно, к развитию диабета типа 1. Если это и так, вероятность такого исхода ничтожно мала. И еще раз суммируем вышесказанное: применение инсулина здоровыми, не имеющими наследственной предрасположенности к диабету людьми не ведет к развитию у них этого заболевания.

**Практика инъекций**

Ну наконец-то - с теоретической частью мы покончили и поняли, что бо-дибилдеру, как рядовому "качку", так и профессионалу, инсулин может помочь на его нелегком пути. Пришла пора применить полученные знания на практике. Скажу сразу: самостоятельные инъекции инсулина для новичка - занятие небезопасное. Это вам не стероиды колоть: можно набрать того же тестостерона, сколько в шприц влезет, и все равно - угрозы жизни никакой. Инсулин - другое дело, ошибка в его дозировке может вас запросто отправить в лучший из миров. Одно утешение - смерть будет достаточно безболезненной.

Ну ладно, попугал - и хватит. Если у вас есть в наличии достаточное количество того, что именуют здравым смыслом, то бояться вам особенно нечего. Нужно только помнить несколько простых правил и следовать им со всей тщательностью.

Обычно рекомендуют начинать прием инсулина с 4 ME (международных единиц, это 4 деления по шкале units на специальном инсулиновом шприце, другими шприцами пользоваться строжайше запрещено!). Мне, однако, неведомы случаи гипогликемической комы, возникшей в результате введения и вдвое большей дозы, поэтому порекомендую все же начать именно с нее. С начальной дозой определились, далее ее нужно ежедневно наращивать, небольшими шажками по 4 ME, пока не произойдет одно из двух событий: вы достигнете отметки в 20 ME или, что менее вероятно, почувствуете очень сильную гипогликемию после введения меньшей дозы. Применение более высокой дозы вряд ли оправдано, а 20 ME может считаться еще достаточно безопасным уровнем, у большинства проблемы начинаются с дозировок порядка 35-45 ME. Людям особо осторожным можно порекомендовать две инъекции в день, разнесенных по времени на 7-8 часов, объем каждой из которых не превышает 12 ME.

Сжалюсь над людьми, предпочитающими вечнозеленое древо практики сухой теории, и повторю еще раз: наибольший смысл имеет применение инсулина сразу после тренировки или еще лучше минут за 15-20 до ее окончания. Впрочем, последнее можно рекомендовать только уже имеющим опыт в борьбе с гипогликемией. Применение инсулина после тренировки имеет два неоспоримых преимущества: во-первых, гипогликемия, вызванная введением экзогенного инсулина, накладывается на естественное снижение сахара в крови в ходе занятий с железом, что делает более сильным выброс в кровь гормона роста; во-вторых, инсулин угнетает превращение аминокислот в глюкозу, а значит - есть гарантия того, что протеин, содержащийся в вашем послетренировочном напитке, не пойдет исключительно на возобновление организмов истощенных энергетических запасов.

В дни отлучения от тренажерного зала инъекции можно делать утром н< голодный желудок, минут за 20-30 до первого приема пищи. Этот самьи/ прием пищи можно (а в случае тренировки - нужно, ибо другого выхо да нет) заменить коктейлем, который в идеале должен содержать следу ющие вещества:

- 50-60 грамм сывороточного протеина;

- углеводы из расчета 7 грамм на 1 ME введенного инсулина;

- 5-7 грамм креатина;

- 5-7 грамм глютамина.

Через час-полтора после коктейля должен последовать нормальный прием пищи.

Лучшее место для инъекций инсулина - жировая складка на животе. Не надо сразу же стягивать живот и делать вид, что жира там у вас нет совсем - он есть абсолютно у всех. Введение инсулина в складку на животе совершенно безболезненно и легко переносится даже людьми, привыкшими падать в обморок от одного вида иголки шприца. Кроме того, оно оказывается почти в два раза более эффективным по сравнению с инъекцией в руку.

Что такое гипогликемия и как ее распознать? О, гипогликемию не узнать ss невозможно! Это как состояние алкоголького опьянения: вы можете знать о его существовании лишь понаслышке, но, испытав в первый раз, тут же безошибочно определяете (если еще способны что-то опреде-^ лять) - да, это оно! Кстати, эти два состояния - алкогольное опьянение и гипогликемия - чем-то похожи. Последняя начинается с резкого нарастания чувства голода, появляется головокружение, как в случае легкого опьянения, дрожание рук. Человек внезапно начинает потеть, сердце его начинает биться чаще. Все это сопровождается переменами в настроении - возникает чувство эйфории, либо наоборот - нарастает раздражительность; и то, и другое впоследствии сменяется сонливостью. Легкая гипогликемия не опасна, тяжелая же может привести к потере ориентации, человек не способен понять, что происходит, и воврем? принять необходимые меры. Для того чтобы гипогликемию купиро-вать резко, выпейте какой-нибудь сахаросодержащий напиток, можно просто растворенный в воде сахар, съешьте что-нибудь сладкое -конфеты, пирожные, торт, наконец, просто ешьте что угодно, пока H( исчезнут тревожные симптомы. В тяжелых случаях нужно вводит! внутривенно глюкозу либо адреналин, но тут уже без помощи со сто роны не обойтись.

**Какой препарат выбрать**

Ну, здесь все предельно просто, выбор не так уж и богат. Лучшие препараты из доступных на нашем рынке носят название "Хумулин" и производятся компанией "Эли Лилли" (США) либо ее французским филиа лом, на них^то и стоит остановить свой выбор. Все доступные на нашем рынке препараты этой компании, с указанием продолжительности эффекта, сведены вот в такую небольшую табличку:



Для использования в бодибилдинге более всего подходят инсулины быстрого либо короткого действия, хотя можно воспользоваться и комбинациями Хумалог Микс 75/25 или Хумулин 50/50 (комбинации продаются уже готовыми к употреблению, правда, встречаются у нас не так часто). Инсулины быстрого и короткого действия можно вводить дважды в день, комбинация применяется только один раз в день, желательно в первой его половине. Инсулины средней продолжительности действия с индексом "Л" и длительного действия подходят только больным сахарным диабетом.

**Как бороться с отложением жира**

Для того чтобы бороться с этим пренеприятнейшим явлением, существует несколько способов. Первый из них, и наиболее безопасный, именуется

Метформин

Метформин - это оральный препарат, применяемый в качестве мягкого противодиабетического средства. Изначальное его предназначение - не допустить производства печенью избыточного количества глюкозы. Впоследствии за этим препаратом был замечен и такой вид активности, как усиление утилизации глюкозы жировыми клетками и клетками скелетных мышц. В медицинской практике метформин, помимо всего прочего, назначается больным диабетом с целью избежать избыточного накопления подкожного жира. К негативным свойствам метформина можно отнести его склонность вызывать диарею приблизительно у четверти принимающих сей препарат. Надеюсь, что та кое диарея вам объяснять не надо.

На нашем рынке продается несколько препаратов, содержащих метформин в качестве действующего вещества. Мне лично более всего по вкусу пришелся "Сиофор" производства Berlin-ChemieAG. Существуют два вида этого препарата, отличающихся содержанием метформина в одной таблетке - "Сиофор-850" и "Сиофор-500". Обычная дневная доза препарата составляет 1500-1700 мг, разбиваемых на два приема. В случае диареи дозу можно понизить до одного грамма.

Инсулин + трийодтиронин

Это более "продвинутый" способ борьбы с излишним отложением жиров. Что такое инсулин, вы уже знаете, а трийодтиронин - это тиреоидный гормон, т.е. гормон щитовидной железы; для краткости далее мы его будем называть ТЗ. Надо сразу сказать, что манипулирование уровнем тиреоидных гормонов может привести к действительно непоправимым последствиям, поэтому производить прием этих препаратов следует только под врачебным контролем. Если у вас нет возможности делать еженедельно анализ крови, то прием ТЗ лучше не начинать. Впрочем, это касается лишь высоких дозировок, дозировки порядка 25 мкг можно признать все же безопасными, хотя и недостаточно действенными. ТЗ способен разгонять метаболизм, таким образом, его действие до некоторой степени компенсирует способность инсулина к накоплению жира - трийодтиронин этот жир пускает "в энергетическую топку" организма. И все же перед применением этого гормона следует дважды подумать - нарушения работы щитовидной железы, которые он способен спровоцировать, могут быть необратимыми. Для тех же, кто решил попробовать, приводим приблизительную схему применения ТЗ совместно с инсулином. Схему применения инсулина вы уже, надеюсь, усвоили, поэтому ее я здесь приводить не буду, замечу только, что инсулин применяется ежедневно на протяжении всего цикла. Недели 1 и 4: 25 мкг ТЗ по схеме: 2 дня приема / 1 день отдыха. Недели 2 и 3: 50 мкг ТЗ по схеме: 2 дня приема / 1 день отдыха.

Инсулин + DNP

Давайте договоримся сразу: я этого не писал, а вы не читали. Или так - по прочтению сразу сжечь. Рекомендовать применение 2,4-динитрофенола, а именно так звучит полное название химического препарата DNP, человеку, далекому от соревновательного бодибилдинга, может только законченный садист. Поэтому все нижеизложенное примите к сведению просто как набор интересных и поучительных фактов, а не как руководство к действию.

Дабы долго не распространяться о DNP, скажу, что этот препарат так же далек от фармакологии, как нефтяной магнат от проблем простых граждан. Основное поле его деятельности (DNP, а не магната, конечно же) - борьба со всевозможными насекомыми-вредителями; если говорить проще, DNP - это яд. Применение 2,4-динитрофенола сопровождается столькими побочными явлениями, что для их описания потребуется отдельная статья. Но тем не менее более эффективного жиросжигателя на сегодняшний день просто не существует. Схема применения инсулина совместно с DNP может выглядеть вот так:

День 1-8: DNP из расчета 4-5 мг на 1 кг веса тела Инсулин 15-20 ME День 9-16: Инсулин 15-20 ME День 17-24: DNP из расчета 4-5 мг на 1 кг веса тела Инсулин 15-20 ME Следует обратить внимание на тот факт, что DNP не стоит принимать более 8 дней подряд, кроме того, прием этого препарата практически невозможен во время жаркой погоды, если только вы не являетесь счастливчиком, проводящим все время в кондиционируемых помещениях.

**Простые правила питания**

Но как бы вы ни боролись с отложением жира "химическими" методами, все усилия обратятся в прах при несдержанности в питании. Посему на время инсулиновой "терапии" забудьте о существовании животных жиров, впрочем, и растительных тоже. Откажитесь от яичных желтков, если вы еще этого не сделали, пейте только обезжиренное молоко. О сладостях тоже постарайтесь не вспоминать; тяжело, понимаю, но что поделаешь! Основным источником калорий для вас должен стать белок, его нужно потреблять порядка 5-6 грамм на килограмм сухого (без жира) веса в день. В дополнение к протеину нужно принимать аминокислоты, особое внимание следует уделить аланину, глютамину, аргинину и таурину.

**И еще немного о полезных свойствах инсулина**

Инсулин обладает свойствами антидепрес-санта, он оказывает успокаивающее и стабилизирующее действие на нервную систему. Это свойство инсулина особенно ценно для бодибилдеров, склонных к депрессивным состояниям после окончания цикла вследствие резкого падения уровня тестос-терона в крови. Кстати, автор статьи в полной мере ощутил этот эффект инсулина на себе. Гипогликемическую кому (естественно, под строжайшим врачебным контролем) иногда используют при лечении некоторых психических заболеваний.

Что еще может заинтересовать бодибилдеров, так это факт усиления инсулином действия анаболических стероидов за счет повышения проницаемости клеточной мембраны. Надо, однако, не забывать, что высокие дозы ароматизирующихся стероидов могут способствовать отложению жира по женскому типу (т.е. в самых неподходящих для этого местах - на бедрах и талии) и сами по себе, а инсулин этот процесс только усилит. Поэтому по возможности нужно ограничить себя стерои-дами неароматизирующимися, благо их выбор достаточно велик.

**Список литературы**

Для подготовки данной работы были использованы материалы с сайта <http://www.steroid.ru/>