Содержание

Список сокращений

Введение

Глава 1. Применение морфина в медицине

.1 Физико-химические свойства морфина

.2 История открытия морфина

.3 Фармакологическое действие морфина

.4 Действие морфина на организм человека

Заключение

Список использованных источников

Список сокращений

ИЮПАК - Международный союз теоретической и прикладной химии (International Union of Pure and Applied Chemistry, IUPAC)

ГЭБ - гемато-энцефалический барьер

ЖКТ - желудочно-кишечный тракт

а.е.м. - атомная единица массы

Введение

Злоупотребление наркотическими средствами и незаконная торговля ими в последнее время во многих, особенно развитых странах мира, приняли катастрофические размеры. Официальная пресса США, Германии, Франции, Англии, Швеции почти ежедневно сообщает о смерти своих граждан, последовавшей в результате злоупотребления наркотическими и психотропными веществами. Наркомания захватила во многих странах даже подростков. От общего числа наркоманов в России по статистике: - 20% - это школьники; - 60% - молодежь в возрасте 16-30 лет; - 20% - люди, более старшего возраста.

Объект исследования: алкалоид мака "морфин".

Предмет исследования: процесс воздействия морфина на организм человека.

Целью исследования является изучение применения морфина и его действие на организм человека.

Задача исследования:

. изучить морфин и его влияние на организм человека;

. каким образом морфин используется в медицинских целях.

Методы исследования:

. анализ научно методической литературы,

. статистические и исторические данные.

Работа изложена на 15 страницах компьютерной версии, иллюстрирована рисунком. Работа состоит из списка сокращений, введения, описание физико-химических свойств, описание действия морфина на организм человека, заключение, выводов и списка источников литературы.

Глава 1. Применение морфина в медицине

В медицине применяют производные морфина, в частности, гидрохлорид (для инъекций) и сульфат (в качестве перорального препарата) как болеутоляющее (анальгетик, слабый анестетик, успокаивающее), лекарственное средство. Морфин способен эффективно подавлять ощущение сильной физической боли и боли психогенного происхождения. Обладает также седативной активностью, подавляет кашлевой рефлекс. Понижая возбудимость болевых центров, он оказывает также противошоковое действие при травмах. Используют при остром инфаркте миокарда. Для обезболивания родов морфин обычно не применяют, так как он проходит через плацентарный барьер и может вызвать угнетение дыхания у новорождённого.

Морфином иногда пользуются в рентгенологической практике при исследовании желудка, двенадцатиперстной кишки, желчного пузыря. Введение морфина повышает тонус мышц желудка, усиливает его перистальтику, ускоряет его опорожнение и вызывает растяжение двенадцатиперстной кишки контрастным веществом. Это способствует выявлению язвы и опухолей желудка, язвы двенадцатиперстной кишки. Вызываемое морфином сокращение мышцы сфинктера Одди создаёт благоприятные условия для рентгенологического исследования желчного пузыря. Осторожность необходима при применении морфина у больных старческого возраста (замедлены обмен и выведение морфина; наблюдается более высокое содержание морфина в плазме крови). Возможность развития наркомании и угнетение дыхания являются крупными недостатками морфина, ограничивающими в ряде случаев использование его мощных анальгезирующих свойств.

Обладает сильным болеутоляющим, выраженным снотворным и эйфорическим действием. Тормозит условные рефлексы и усиливает действие наркотических снотворных и местноанестезирующих средств. Возбуждает рвотный центр и понижает возбудимость дыхательных и кашлевого центров, тормозит двигательною и секреторную активность желудочно-кишечного тракта, понижает основой обмен. Гидрохлорид морфина используют в медицине как обезболивающее средство. Длительное применение вещества приводит к наркомании (морфинизму).

Вывод: морфин способен эффективно подавлять ощущение сильной физической боли и боли психогенного происхождения, а также его используют как препарат местного действия в повседневных медицинских процедурах.

.1 Физико-химические свойства морфина

Моногидрат морфина бесцветные призматические кристаллы, горького вкуса. Физико-химические свойства морфина: белые игольчатые кристаллы или белый кристаллический порошок, слегка желтеющий при хранении. Медленно растворим в воде, трудно растворим в спирте. Морфин не совместим со щелочами. Растворы стерилизуют при + 100С, в течение 30 минут, для стабилизации прибавляют 0,1 н. раствор хлористоводородной кислоты до рН 3,О - 3,5. Химическая формула морфина - C17H19NO3.(см. рис. №1.) Морфин принадлежит к группе морфинановых алкалоидов, относится к группе изохинолиновых алкалоидов. Номенклатура ИЮПАК: 7,8-didehydro-4,5-epoxy-17-methylmorphinan-3,6-diol Молекула морфина имеет 5 асимметричных атомов углерода. Поэтому у морфина есть много изомеров, в том числе α, β и γ-изомеры. Физические свойства изомеров несколько различаются, особенно - показатели оптического вращения. Молекулярная масса: 285,4 а.е.м.



Рис. 1. Химическая формула морфина

морфин алкалоид наркотический аналгетик

Морфин и другие морфиновые алкалоиды встречаются в растениях рода мак, стефания, синомениум, луносемянник. Получают морфин практически только из застывшего млечного сока (опия), выделяющегося при надрезании незрелых коробочек опиумного мака. Содержание морфина в сыром опии достигает 10-20 %, минимальные концентрации - около 3 %.

Вывод: моногидрат морфина бесцветные призматические кристаллы, горького вкуса, белые игольчатые кристаллы или белый кристаллический порошок, химическая формула морфина - C17H19NO3.

.2 История открытия морфина

Французский исследователь Фуркруа в 1791 году подверг исследованию знаменитое и единственное в то время средство от малярии - кору южноамериканского хинного дерева. Ему удалось выделить кристаллическое вещество, которое при нагревании разлагалось с выделением аммиака, обладало, как и сама кора, очень сильным горьким вкусом и, по утверждению Фуркруа, являлось не чем иным, как действующим веществом коры хинного дерева. К сожалению, Фуркруа не довел свои опыты до конца и не дал полной характеристики выделенных им веществ, в результате чего ученые и до сих пор спорят о том, что же он в конце концов выделил из хинной коры.

В начале XIX века сразу трое ученых-фармацевтов, Дерозн и Сегьен во Франции и Сертюрнер в Германии, задались целью выделить действующие вещества из опия (высушенного млечного сока опийного мака), широко применившегося в медицине в качестве снотворного средства. В 1803 году Дерозн сообщил, что ему удалось выделить "соль опия" - кристаллическое вещество, оказывавшее наркотическое действие. Вслед за Дерозном кристаллические вещества из опия выделил Сегьен. Он нашел, что они хорошо растворяются в кислотах, а при добавлении щелочей вновь выделяются из кислого раствора. Сегьен также отметил щелочные свойства выделенных веществ, но и он склонил голову перед авторитетом Шекеля, объясняя их недостаточной очисткой препарата. Но Сегьен все же сделал попытку как-то по-иному объяснить щелочные свойства "соли опия", предположив, что "соль опия", возможно, имеет двойственную, растительно-животную, природу. Дальше этого предположения Сегьен не пошел. Обоим французским ученым не удалось правильно истолковать экспериментальные данные, так как они выходили за круг привычных представлений того времени. Это стало заслугой их немецкого коллеги Сертюрнера, который в то время был аптекарем в Вестфалии, в Падерборне. В 1805 г. он опубликовал статью "Об исследовании опия с преимущественным вниманием на открытое в нем новое вещество". Он выделил из опия кристаллическое вещество, хорошо растворимое в спирте, названное им "снотворным веществом", так как считал его действующим веществом опия. Однако главная заслуга Сертюрнера заключалась в том, что в этой работе он впервые наперекор общепринятому взгляду высказал мнение: щелочные свойства "снотворного вещества" не являются результатом загрязнения и не зависят от примеси щелочей, взятых для его выделения, а присущи ему как самостоятельное качество. Несмотря на больше принципиальное значение установленного факта, работа Сертюрнера не вызвала живого отклика в ученых кругах; мнение безызвестного аптекаря просто игнорировалось. Проявив недюжинное упорство и мужество, Сертюрнер не оставил начатое дело. Признавая, что первая его работа написана слишком поспешно и недостаточно обоснована он повторяет с еще большей тщательностью исследование опия; выделяет и зарисовывает кристаллы щелочного вещества и дает ему новое наименование "морфий", в честь бога сна Морфея. Более того, он получает кристаллы солей этого вещества с кислотами и описывает их свойства. На работу ушло 12 долгих лет, и только в 1817 году Сертюрнер решается изложить полученные результаты в статье "Анализ опия, о морфине и меконовой кислоте".

Одни французские ученые приписывали честь этого открытия Фуркруа, другие - Дерозну, третьи - Ceгьену. Но все сходились на том, что только Сертюрнер впервые доказал наличие в опии вещества, обладающего щелочными свойствами, что по сути дела и являлось основной идеей открытия. Конец этому спору положил знаменитый французский химик Гей-Люсак, подчеркнувший все значение и важность работ Сертюрнера и признавший его приоритет в открытии нового класса растительных веществ. Это мнение было узаконено Парижской академией наук, присудившей Сертюрнеру за открытие морфина премию в размере 2 тысячи франков.

Так был открыт первый представитель целого класса растительных веществ, сыгравших значительную роль в развитии медицины. В 1819 году Мейснер назвал подобные вещества алкалоидами (от арабского слова "алкали" - щелочь и греческого слова "ейдос" - подобный) Этот термин привился и употребляется по сей день. Первый алкалоид недаром был назван Сертюрнером в честь бога сна морфием (сейчас его называют морфином): он обладал ярко выраженными наркотическими свойствами, гораздо более сильными, чем у опия. Благодаря этим свойствам, на алкалоиды сразу же обратили внимание как врачи, так и фармацевты.

Вывод: Так был открыт первый представитель целого класса алкалоидов, растительных веществ, сыгравших значительную роль в развитии медицины, который обладает ярко выраженными наркотическими свойствами, благодаря этому на алкалоиды сразу же обратили внимание как врачи, так и фармацевты.

1.3 Фармакологическое действие морфина

Фармакологическое действие - анальгезирующее (опиоидное). Стимулирует мю-, дельта- и каппа- подвиды опиоидных рецепторов. Угнетает межнейронную передачу болевых импульсов в центральной части афферентного пути, снижает эмоциональную оценку боли, реакцию на нее, вызывает эйфорию (повышается настроение, возникает ощущение душевного комфорта, благодушия и радужных перспектив вне зависимости от реального положения вещей), которая способствует формированию зависимости (психической и физической). Уменьшает возбудимость центра теплорегуляции, стимулирует выделение вазопрессина. На сосудистый тонус практически не влияет. В высоких дозах проявляет седативную активность, угнетает дыхательный, кашлевой и, как правило, рвотный центры, возбуждает центры глазодвигательного (миоз) и блуждающего (брадикардия) нервов. Повышает тонус гладкой мускулатуры сфинктеров ЖКТ с одновременным уменьшением перистальтики (запирающий эффект). Может стимулировать хеморецепторы пусковой зоны рвотного центра и вызывать тошноту и рвоту. С влиянием на мю-рецепторы связывают супраспинальную анальгезию, эйфорию, физическую зависимость, угнетение дыхания, возбуждение центров блуждающего нерва. Стимуляция каппа-рецепторов вызывает спинальную анальгезию, седативный эффект, миоз. Возбуждение дельта-рецепторов вызывает анальгезию.

Быстро всасывается в кровь при любом пути введения (внутрь, подкожно и внутримышечно). Легко проходит барьеры, в том числе ГЭБ, плацентарный (может вызвать угнетение дыхательного центра у плода и поэтому не применяется для обезболивания родов). Метаболизируется, образуя в основном глюкурониды и сульфаты. Выводится почками. Небольшие количества выделяются всеми железами внешней секреции. Анальгезирующее действие развивается через 5-15 мин после подкожного и внутримышечного введения, после приема внутрь - через 20-30 мин и продолжается обычно 4-5 ч.

Вывод: морфин оказывает анальгезирующее (опиоидное) действие на организм, быстро всасывается в кровь при любом пути введения (внутрь, подкожно и внутримышечно).

.4 Действие морфина на организм человека

Морфин является основным представителем группы наркотических аналгетиков. Он связывает преимущественно мю-рецепторы, находящиеся в областях, вовлеченных в аналгезию - периакведуктальном сером веществе, ростровентральном мозге, заднем роге спинного мозга. Этот рецептор участвует также в развитии эйфории, миоза, угнетении дыхания.протеины, находящиеся в опиатном рецепторе, связываются с внутриклеточным опиатом и тем самым обеспечивают внутриклеточную активность. Мю-рецепторы ингибируют аденилатциклазу и активируют калиевые каналы, обеспечивающие движение калия внутрь клетки. Морфин отличается сильным болеутоляющим действием. Понижая возбудимость болевых центров, он оказывает также противошоковое действие при травмах. В больших дозах вызывает снотворный эффект, который более выражен при нарушениях сна, связанных с болевыми ощущениями. Морфин вызывает выраженную эйфорию, и при его повторном применении быстро развивается болезненное пристрастие - морфинизм. Морфин оказывает тормозящее влияние на условные рефлексы, понижает суммационную способность ЦНС, усиливает действие наркотических, снотворных и местноанестезирующих средств. Он понижает возбудимость кашлевого центра. Морфин вызывает также возбуждение центра блуждающих нервов с появлением брадикардии. Рвота, которая может наблюдаться при применении морфина, связана с возбуждением хеморецепторных пусковых зон продолговатого мозга Морфин угнетает рвотный центр, поэтому повторные дозы морфина и рвотные средства, вводимые после морфина, рвоты не вызывают.

Под влиянием морфина повышается тонус гладкой мускулатуры внутренних органов. Наблюдается повышение тонуса сфинктеров желудочно-кишечного тракта, повышается тонус мускулатуры антральной части желудка, тонкого и толстого отделов кишечника, ослабляется перистальтика, замедляется продвижение пищевых масс, что приводит к развитию запора. Отмечается спазм мускулатуры желчевыводящих путей и сфинктера Одди. Повышается тонус сфинктеров мочевого пузыря. Может увеличиться тонус мускулатуры бронхов с развитием бронхиолоспазма. Под влиянием морфина тормозится секреторная активность желудочно-кишечного тракта. В связи со стимуляцией выделения антидиуретического гормона возможно уменьшение мочеотделения.

Основной обмен и температура тела под влиянием морфина понижаются. Характерным для действия морфина является угнетение дыхательного центра. Малые дозы вызывают урежение и увеличение глубины дыхательных движений; большие дозы обеспечивают дальнейшее урежение и уменьшение глубины дыхания со снижением легочной вентиляции. Возможность развития наркомании и угнетение дыхания являются крупными недостатками морфина, ограничивающими в ряде случаев использование его мощных аналгезирующих свойств. Морфин быстро всасывается как при приеме внутрь, так и при подкожном введении.

Вывод: морфин отличается сильным болеутоляющим действием, является основным представителем группы наркотических аналгетиков, в больших дозах вызывает снотворный эффект, а при его повторном применении быстро развивает болезненное пристрастие.

Заключение

История возникновения, распространения, медицинского использования, а затем и немедицинского "освоения" опиатов насчитывает не менее 5000 лет. Борьба с распространением и употреблением наркотических веществ является одной из самых актуальных тем нашего времени. О вреде наркотиков знают практически все, но уровень зависимых людей от наркотических веществ наоборот возрастает. Данная работа посвящена наркотическому веществу морфину, истории его возникновения, действию его на организм человека.

Целью исследования было изучение морфина и его действие на организм человека с точки зрения медицины.

Задачи по исследованию морфина и его действия на организм человека, выполнены, получены следующие выводы:

. морфин - первый представитель целого класса алкалоидных веществ, открытый в 1817 году французским ученым Сертюнером;

. морфин получают из млечного сока опийного мака;

. фармакологическое действие - анальгезирующее (опиоидное), быстро всасывается в кровь при любом пути введения (внутрь, подкожно и внутримышечно);

. вызывает выраженную эйфорию и при его повторном применении быстро развивается болезненное пристрастие.

Практическая значимость работы заключается в том, что результаты исследования могут быть использованы в целях повышения информации от полученных данных, так как в медицине морфин широко используется и в настоящее время.

Список использованных источников

1. Герасимов А.Н Медицинская статистика. М.: Медицинское информационное агентство, 2007. - 475 стр.

. Заикин К.С., Раменская Г.В., Арзамасцев А.П. Фармакокинетика. фармакодинамика и анализ морфина и трамадола // Химико-фармацевтический журнал. Москва, 2010. - т. 44. - №2. - С. 3-7.

. История фармации. О.В Колясников "Химия и лекарства" // журнал "Потенциал". - 2011. - №05б с. 43-47.

. Обнаружение морфина, кодеина и диацетилморфина (героина) при судебно-химическом исследовании трупной крови. / Е.М. Саломатин, Н.А. Горбачева, Б.М. Золотарев, Т.В. Лобачева, А.М.Орлова, - М.: 2005. - 24 с.

. Пятницкая И. Н. Общая и частная наркология: Руководство для вpaчей.. - "Издательство "Медицина", 2007

. Статья про алкалоиды. А.А. Кролевец "Природные яды" // журнал "Химия в школе". - 2011. - №02 с. 3-7.

. Статья про лекарственные вещества растительного происхождения. Г.Ф. Толстиков и Э.Э. Шульц "Лекарства из растений" // журнал "химия и жизнь". - 2011. - №8 с. 8-11.

. http://www.rasteniya-lecarstvennie.ru/

. http://intranet.tdmu.edu.ua/