**Богуславська ЗОШ І-ІІІ ступенів № 3**

Розробка уроку

***Порушення роботи ендокринної системи та профілактика захворювань***

(8 клас)

Підготувала

вчитель біології

Ковченко Валентина Вікторівна

**Тема.** Порушення роботи ендокринної системи та профілактика захворювань.

**Мета.** Узагальнити, розширити знання про гуморальну регуляцію функцій організму; сформувати знання про порушення роботи ендокринних залоз внаслідок гіпер- та гіпофункції; зробити висновки про шляхи профілактики порушень функцій ендокринної системи;

сприяти розвитку інформаційно-комунікаційних компетентностей учнів через розвиток навичок пошуку, обробки, обміну інформацією, створення та презентування результатів проектної діяльності;

виховувати почуття товариства та взаємодопомоги, вміння працювати в колективі.

**Тип уроку.**Засвоєння нових знань.

**Обладнання.** Таблиця «Ендокринна система», підручник (Задорожний К. М. Біологія: підруч. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл.), додаткова інформація для проектної діяльності учнів.

**Очікувані результати.**Учень *називає* *-* залози внутрішньої та змішаної секреції; місце розташування ендокринних залоз в організмі людини; *характеризує* - вплив гормонів на процеси обміну в організмі; *пояснює* значення ендокринної системи в підтриманні гомеостазу й адаптації організму; *застосовує знання* для профілактики йододефiциту в організмі та інших захворювань, пов’язаних із порушенням функцій залоз внутрішньої секреції; *висловлює судження* щодо значення ендокринної системи для повноцінного функціонування організму людини.

**Хід уроку**

**І. Організаційний момент.**

**ІІ. Актуалізація опорних знань.**

***Бесіда***

* Поясніть поняття гуморальна регуляція функцій організму. *( Це регуляція функцій організму, яка здійснюється через рідинні середовища- кров, лімфу, тканинну рідину)*
* Які речовини є факторами гуморальної регуляції? *(Гормони, нейрогормони, продукти обміну речовин)*
* Що таке ендокринна регуляція? *(Здійснюється за допомогою гормонів)*
* Чому гормони називають біологічно активними речовинами? *(Невелика кількість здійснює надзвичайно важливий вплив на фізіологічні функції організму)*
* Де утворюються гормони в організмі людини? *(В ендокринних залозах - залозах внутрішньої та змішаної секреції)*
* Яка особливість будови ендокринних залоз внутрішньої та змішаної секреції? *(ЗВС не мають проток, гормони виділяються безпосередньо в кров; ЗЗС крім гормональної функції мають ще інші секреторні функції )*
* Назвіть та покажіть на таблиці та на слайді ендокринні залози, поділіть їх на групи.
* Чому ендокринні залози часто називають маленькими залозками великого значення? *(ендокринні залози за невеликої маси значно впливають на фізіологічні процеси в організмі людини)*

|  |  |
| --- | --- |
| ***Залоза*** | ***Маса*** |
| Гіпофіз | *0, 5 г* |
| Епіфіз | *0,1 – 0, 2 г* |
| Щитоподібна залоза | *30 – 50 г* |
| Прищитоподібні залози | *1 г* |
| Вилочкова залоза | *37 г* |
| Підшлункова залоза | *70 – 80 г* |
| Статеві залози  Яєчники  Сім’яники | *10 – 16 г*  *24 – 50 г* |

* Поясніть поняття гіперфункція та гіпофункція ендокринних залоз. *(При гіперфункції виділяється надлишок гормонів, при гіпофункції – недостатня кількість гормонів)*

**ІІІ. Мотивація навчальної діяльності, повідомлення теми, завдань уроку.**

На жаль, хвороби ендокринної системи мають значне поширення серед населення світу та України. Найбільш серед ендокринних хвороб поширені цукровий діабет та хвороби щитоподібної залози.

* Станом на 1 січня 2015 року в Україні зареєстровано 1 198 047 хворих цукровим діабетом, що складає близько 2,9% від усього населення.
* Згідно статистики Міжнародного інституту діабету (Мельбурн) на 2010 рік в світі хворіло 240 млн людей.

На значне збільшення захворювання щитоподібної залози вплинула аварія на Чорнобильській АС, адже,відомо, що понад 80% радіоактивних ізотопів, викинутих в атмосферу після вибуху реактора на Чорнобильській АС, становили ізотопи радіоактивного йоду, який в організмі людини вибірково поглинається тільки клітинами щитовидної залози. Саме цей орган став найбільш уразливою мішенню для впливу радіаційного опромінення, особливо в дітей та підлітків. Про це насамперед свідчить динаміка захворюваності на рак щитовидної залози в цій віковій групі.

Інші ендокринні хвороби також погіршують здоров’я, а, отже, і життя людей.

В ході уроку ми поглибимо знання про функції ендокринної системи, порушення в її роботі та як наслідок ендокринні хвороби, познайомимось з деякими причинами цих захворювань, шляхами їх профілактики.

**ІV. Сприйняття та засвоєння нових знань**

Діяльність ендокринних залоз може порушуватись внаслідок їх захворювання, або порушення регуляції з боку нервової системи. У тому чи іншому випадку можливе або підвищення секреції залози (гіперфункція), або, навпаки, її послаблення (гіпофункція). І гіперфункція, і гіпофункція спричинюють різноманітні захворювання цілого організму.

*Для опрацювання матеріалу учитель об’єднує учнів у чотири групи, пропонує підготувати матеріал з допомогою підручника (параграф 52, ст. 178-180) та додаткової інформації.*

**1 група**. Гіпофіз, порушення функціонування, профілактика хвороб.

**2 група.** Щитоподібна залоза, порушення функціонування, профілактика хвороб.

**3 група.** Підшлункова залоза,порушення функціонування, профілактика хвороб.

**4 група.** Надниркові залози, порушення функціонування, профілактика хвороб.

*Учні презентують підготовлений матеріал, учитель доповнює, виправляє, розширює інформацію.*

*В процесі уроку учні продовжують заповнювати таблицю «Залоза, гормони, функції, гіпер-, гіпофункція».*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Залоза | Гормони | Функції | Гіперфункція | Гіпофункція |
|  |  |  |  |  |

**Матеріали для проектної діяльності учнів**

Гормон передньої частки ***гіпофіза*** – *соматотропін* – стимулює розвиток організму, одночасно впливаючи на обмін жирів, вуглеводів і білків. При надлишку цього гормону в дитячому віці розвивається гігантизм. Зріст хворих дітей значно перевищує зріст однолітків, і в юному віці вони можуть досягати двох метрів.

Найвища людина України – Леонід Стадник. Народився у 1970 році у селі Подолянці на Житомищині.

Леонід почав посилено рости з 12 років — після операції з видалення доброякісної пухлини у головному мозку, в результаті якої був пошкоджений гіпофіз. Незважаючи на свій вік, він продовжував рости все життя. Високий зріст створював дуже багато проблем для Леоніда. Хвороба ніг заважала йому нормально пересуватися. Його взуття — 62-го розміру, та одяг — 70-го, шилися на спеціальне замовлення.

Закінчив Житомирський сільськогосподарський інститут, працював сільським ветеринаром.

Помер 24 серпня 2014 року від крововиливу в мозок.

Якщо *гіперфункція* передньої частки гіпофіза розвивається у дорослих, то у них ніби відновлюється ріст. При цьому збільшуються руки, ноги, язик, ніс, щелпи. Захворювання називають *акромегалією*.

При недостатній кількості гормону росту у дітей розвивається *карликовість* На відміну від кретинізму, що пов*’*язаний з гіпофункцією щитоподібної залози, зберігаються пропорції тіла і психічний розвиток.

Знижена функція задньої частки гіпофіза (зниження секреції антидіуретичного гормону вазопресину) призводить до *нецукрового діабету*. Це захворювання супроводжується виділенням надзвичайно великої кількості сечі — 5 л і більше за добу. На відміну від цукрового діабету, сеча не містить глюкози.

*Причини хвороб гіпофіза* є: інфекції, механічні пошкодження (травми); вроджене недорозвинення внаслідок вживання алкогольних, наркотичних речовин вагітною жінкою; порушення кровообігу.

***Щитоподібна залоза*** продукує йодовмісні гормони – тироксин та трийодтиронін. *Гіпофункція* щитоподібної залози в дитячому віці зумовлює хворобу *кретинізм.* У хворих дітей затримується фізичний і психічний розвиток, вони виростають не більше 140 см і такими залишаються на все життя. При цьому тіло їх непропорційне, білковий і сольовий обміни знижені, а вуглеводний підвищений, затримується розвиток мови.

*Мікседема* зумовлена нестачею тироксину в дорослому віці, що супроводжується нагромадженням у шкірі сполук, через що вона здається товстою. Проявами даної хвороби є зниження працездатності, сонливість, неможливість виконання звичної фізичної роботи. Пацієнти з мікседемою часто пред'являють скарги на відсутність апетиту, порушення функції кишечника, постійне відчуття ознобу і поява м'язових болів, а також скутості в суглобах.

При недостатній кількості йоду щитоподібна залоза компенсує зниження функцій розростанням тканини залозистого епітелію. Виникає хвороба - *ендемічний зоб –*спостерігається в певних місцевостях.

Ендемічним зобом хворіють частіше в Україні у західних областях. Розвиток хвороби спричинюється нестачею йоду - йододефіцитом. Добова потреба організму людини становить 200—220 мкг, а в ендемічних районах організм отримує лише до 50 мкг йоду на добу. Також сприяє захворюванню неповноцінне харчування, інтоксикація, недостатнє надходження в організм цинку, кобальту, міді, брому, тобто, порушення обміну мікроелементів, не виключена роль спадковості.

При підвищеному виділенні щитоподібною залозою гормонів (гіперфункція) розвивається *базедова хвороба*. Вона характеризується інтенсивним обміном речовин, вирячкуватістю, підвищеною збудливістю нервової системи, дрижанням кінцівок, схудненням.

Для профілактики йододефіциту потрібно вживати продукти харчування, багаті на йод. Це, насамперед, морепродукти.

Але такі продукти, як молоко, яйця, горіхи, картопля «в мундирах» містять також достатню кількість йоду.

*Продукти з високим вмістом йоду (на 100 грамів продукту):*

морська капуста - 400 мкг, печінка тріски – 380 мкг, кальмар – 310 мкг, лосось - 200 мкг, креветки – 170 мкг, хек – 165 мкг, оселедець - 55 мкг, куряче яйце – 22 мкг, овес – 18 мкг, квасоля - 15 мкг, молоко – 12 мкг, капуста брокколі – 10 мкг, масло – 9 мкг, хліб – 7 мкг, м’ясо курки – 5 мкг, шоколад - 4,5 мкг.

Регулярне постійне споживання *йодованої солі* запобігає *йододефіциту*. В усьому світі йодована сіль використовується як оптимальний засіб масової профілактики йододефіциту завдяки її ефективності, безпечності та доступності усім верствам населення.

Подолання йододефіциту за допомогою йодованої солі рекомендують Всесвітня організація охорони здоров’я (ВООЗ), Глобальний альянс з покращення харчування, Дитячий фонд ООН (ЮНІСЕФ), Міжнародна рада з контролю над йододефіцитними захворюваннями (ICCIDD), Ініціатива з мікронутрієнтів (MI) та інших профільні організації та наукові центри.

Міжнародну рекомендацію підтримують фахівці Академії медичних наук України та інститутів медико-біологічного профілю Національної академії наук України, які неодноразово виступали з ініціативою законодавчого затвердження обов'язкового використання йодованої солі в Україні.

У разі *недостатнього* утворення клітинами ***підшлункової залози***або порушення його засвоєння в організмі відбувається підвищення кількості глюкози у крові й тканинах. Це супроводжується порушенням обміну вуглеводів, через що розвивається *цукровий діабет.* Крім збільшення рівня глюкози в крові й сечі, спостерігаються і її підвищені втрати під час посиленого сечовиділення та нагромадження продуктів обміну речовин, які отруюють організм.

Діабет — одне з перших відомих людству захворювань. Вперше стан «надмірного виділення сечі», що є одним із симптомів діабету, було описано ще у 1550 році до н. е. у давньоєгипетському папірусі Еберса. Індійські лікарі приблизно в той же час теж були знайомі з цим захворюванням і називали його «медова сеча», відзначаючи, що солодка на смак сеча приваблює мурах.

Роль підшлункової залози у розвитку цукрового діабету довели німецькі фізіологи Йозеф фон Мерінг та Оскар Мінковський. Вони поставили експеримент, в якому провели видалення залози у здорового собаки. Через декілька днів після початку експерименту звернули увагу на велику кількість мух, які зліталися на сечу піддослідного собаки. Дослідивши сечу, виявили, що собака з сечею виділяє цукор. Це було перше спостереження, що дозволило зв'язати роботу підшлункової залози і цукровий діабет. Пізніше їм вдалось усунути симптоми захворювання шляхом трансплантації шматочків тканини підшлункової залози під шкіру тварини.

А ось *гормон інсулін* виділили з підшлункової залози собаки канадець Фредерік Бантинг із американцем Чарльзом Бестом у 1921 році. А через рік їм вдалося створити метод лікування цукрового діабету за допомогою цього гормону.

Ф. Бантинг є наймолодшим лауреатом Нобелівської премії в галузі фізіології та медицини (на момент вручення премії йому було 32 роки).

На знак визнання заслуг Ф. Бантінга *Всесвітній день боротьби з діабетом* відзначається в його день народження — 14 листопада. *(слайд 17)*

Симптомами цукрового діабету є: посилене виділення сечі, постійна невгамовна жага та невгамовний голод, схуднення або ожиріння. *(слайд 18)*

Масова загибель ендокринних клітин підшлункової залози може відбутися внаслідок *вірусних інфекцій,* *панкреатиту, токсичних уражень підшлункової залози, стресових станів.*

Для профілактики цукрового діабету слід вести здоровий спосіб життя, який передбачає дотримання режиму праці і відпочинку, раціональне харчування, доброзичливі відносини між людьми.

Гіперфункція підшлункової залози, а також введення в організм великих доз інсуліну призводять до значного зменшення концентрації глюкози в крові та викликають *інсуліновий шок* (втрата свідомості, порушення фізіологічних прцесів у організмі). Явища шоку знімають введенням розчину глюкози.

Функція ***надниркових залоз*** складна і різноманітна: вони регулюють обмін речовин, тиск крові, тонус м’язів, стан імунітету.

*Мозкова частина надниркових залоз* виробляє гормони *адреналін* і його похідні *(норадреналін).*

Адреналін прискорює кругообіг крові, посилює серцеві скорочення, поліпшує легеневе дихання, розширює бронхи, збільшує розпад глікогену в крові, посилює скорочення м’язів, знижує їхню втому тощо. Цей гормон ще називають стресовим, або аварійним, оскільки він швидко збуджує симпатичну нервову систему.

Норадреналін є переносником збудження з нервових закінчень на робочий орган, тобто виконує роль медіатора.

Гіперфункція мозкової речовини надниркових залоз викликає зміни в роботі серцево-судинної системи, стійкий підвищений тиск. Гіпофункція не виявлена.

При нестачі гормонів кіркового шару наднирників (кортикостероїдів) виникає *Аддісонова хвороба (бронзова хвороба)*.

При Аддісоновій хворобі у хворого переважно спостерігають слабкість, біль в животі, розлади травлення, людина худне, втрачає працездатність через розлади нервово-м’язової системи.

Специфічним є бронзове забарвлення шкіри та слизових оболонок. Шкіра набуває забарвлення від кольору засмаги до інтенсивно-коричневого з бронзовим відтінком, що і послужило підставою для назви "бронзова хвороба". Пігментація шкіри може з'явитися задовго до інших симптомів захворювання (за 5-10 років). Вона обумовлена відкладенням меланіну в сосочковом шарі шкіри і на слизових оболонках і пов'язана з підвищеною продукцією гіпофізом кортикотропних та меланостимулюючих гормонів.

І.Тургєнєв в оповіданні «Живі мощі» змалював симптоми бронзової хвороби: «Переді мною лежала людська істота, але що це було таке! Голова зовсім висохла, одноколірна, бронзова – немов ікона старовинного письма. Ніс вузький, як лезо ножа, губ майже не видно – тільки зуби біліють та очі, та з-під хустки вибиваються на лоб рідкі пасма жовтого волосся». *(слайд 20)*

Для запобігання захворювання надниркових залоз важливо зміцнювати психоемоційне здоров'я, загартовувати організм, що дає можливість уникнути простудних захворювань.

**V. Узагальнення і систематизація знань**

1) Гра «Снігова куля»*(кожній групі дається назва ендокринної залози, потрібно скласти ланцюжок інформації за схемою)*

Залоза → гормон → захворювання → профілактика.

2) Встановіть відповідність між назвою захворювання та функцією залози внутрішньої секреції:

1. Мікседема А) Гіперфункція щитоподібної залози

2. Карликовість Б) Гіперфункція гіпофізу

3. Базедова хвороба В) Гіпофункція гіпофізу

4. Акромегалія Г) Гіпофункція щитоподібної залози

Д) Гіпофункція підшлункової залози

3) Скласти сенкан ( учні в групах складають сенкан по певній едокринній залозі).

4) Скласти пам’ятку для запобігання хворобам ендокринної системи.

**VІ. Підведення підсумків уроку, оцінювання діяльності учнів**

**VІІ. Домашнє завдання**

Повторити параграфи 50-52; зробити тести на ст. 143-144.

По бажанню: скласти 5 тестів з теми «Ендокринна система».