

ВИСОКА МЕДИЦИНСКА ШКОЛА ЗДРАВСТВА ДОБОЈ

Здравствена нега 240 ЕЦТС

Здравствена нега у педијатрији

## **КОМПЛИКАЦИЈЕ ШЕЋЕРНЕ БОЛЕСТИ КОД ДЈЕЦЕ**

*-Дипломски рад-*

Студент:

Дајана Стојчиновић

Ментор:

Доц.др Јадранка Ђурановић Миличић

Добој, фебруар 2025.

## БИБЛИОГРАФСКА КАРТИЦА РАДА

- Назив предмета из којег се пише рад:  
Здравствена њега у педијатрији
- Назив установе у којој је рад израђен:  
Висока медицинска школа здравства, са сједиштем у Добоју
- Назив студијског смјера:  
Здравствена њега 240 ЕЦТС
- Име и презиме ментора рада:  
Доц. др Јадранка Ђурановић Миличић
- Датум одбране рада:  
\_\_\_\_\_
- Чланови комисије за одбрану рада:
  1. \_\_\_\_\_
  2. \_\_\_\_\_
  3. \_\_\_\_\_

## САДРЖАЈ

УВОД.....	1
ТЕОРИЈСКИ ДИО РАДА.....	3
МЕТОДОЛОШКИ ОКВИР РАДА.....	4
<i>Проблем истраживања</i> .....	4
<i>Предмети истраживања</i> .....	5
<i>Циљеви истраживања</i> .....	6
<i>Хипотезе</i> .....	7
<i>Методе истраживања</i> .....	7
АНАТОМИЈА И ФИЗИОЛОГИЈА ПАНКРЕАСА.....	8
ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУС.....	10
<i>Дијабетес мелитус тип 1</i> .....	10
<i>Дијабетес мелитус тип 2</i> .....	11
КЛИНИЧКА СЛИКА ДИЈАБЕТЕСА МЕЛИТУСА.....	12
ДИЈАГНОЗА ДИЈАБЕТЕСА МЕЛИТУСА.....	14
КОМПЛИКАЦИЈЕ ДИЈАБЕТЕСА МЕЛИТУСА.....	16
<i>Акутне компликације дијабетеса мелитуса</i> .....	16
<i>Хроничне компликације дијабетеса мелитуса</i> .....	19
<i>Социјални и психолошки проблеми</i> .....	21
<i>Аутоимуне болести</i> .....	21
ЛИЈЕЧЕЊЕ ДИЈАБЕТЕСА КОД ДЈЕЦЕ.....	23
<i>Терапија инсулином</i> .....	23
<i>Примјена инсулина</i> .....	24
<i>Инсулинска пумпа</i> .....	25
ИСХРАНА ДЈЕЦЕ ОБОЉЕЛЕ ОД ДИЈАБЕТЕСА.....	26
ФИЗИЧКА АКТИВНОСТ ДЈЕЦЕ ОБОЉЕЛЕ ОД ДИЈАБЕТЕСА.....	28
САМОКОНТРОЛА И КОНТРОЛА ДИЈАБЕТЕСА.....	29
<i>Убодом у јагодицу прста</i> .....	29
<i>Убодом из замјенских мјеста (ЗМ) –подлактицу или надлактицу</i> .....	30
УЛОГА МЕДИЦИНСКЕ СЕСТРЕ У ЕДУКАЦИЈИ ОБОЉЕЛИХ.....	31
СЕСТРИНСКЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ КОД КОМПЛИКАЦИЈА.....	32
<i>Сестринске интервенције код хипергликемије</i> .....	32

<i>Сестринске интервенције код хипогликемије</i> .....	33
<i>Сестринске интервенције код хроничних компликација</i> .....	34
ДИСКУСИЈА.....	35
ЗАКЉУЧАК.....	37
ЛИТЕРАТУРА .....	38

## САЖЕТАК

Дијабетес мелитус код дјече представља значајан здравствени проблем који захтјева свеобухватан приступ у дијагностици, лијечењу и превенцији компликација. Ова болест подразумијева поремећај у метаболизму који се карактерише повећаним нивоом шећера у крви, а најчешће се јавља у два типа: дијабетес мелитус тип 1 и тип 2. Дијабетес тип 1 је аутоимуна болест која најчешће погађа дјецу и адолесценте, док је тип 2 више присутан код одраслих, али је због промјене животних навика све чешћи и код дјече.

Циљ овог рада је да се истраже различити аспекти дијабетеса код дјече, укључујући његову клиничку слику, методе дијагнозе, лијечења и могуће компликације. Поред тога, велики акценат је стављен на важност самоконтроле, као и на улогу медицинске сестре у едукацији и подршци пацијентима. Акутне компликације, као што су хипергликемија и хипогликемија, могу бити опасне по живот, док хроничне компликације, као што су проблеми са бубрезима, срцем и очима, представљају дугорочни ризик за здравље.

У раду се такође разматрају терапије као што су инсулинска терапија и инсулинске пумпе, као и значај правилне исхране и физичке активности у контроли болести. Подаци из истраживања показују да адекватно лијечење и редовно праћење могу значајно смањити ризик од компликација и побољшати квалитет живота дјече обољеле од дијабетеса.

Закључак рада је да је мултидисциплинарни приступ који укључује љекара, медицинске сестре, родитеље и пацијента, кључан за успјешну контролу дијабетеса код дјече. Едукација и подршка су од великог значаја за контролу болести и превенцију акутних и хроничних компликација.

**КЉУЧНЕ РИЈЕЧИ:** дијабетес мелитус, дјеца, дијабетес тип 1, дијабетес тип 2, акутне компликације, хроничне компликације, инсулинска терапија, инсулинска пумпа, исхрана, физичка активност

## УВОД

Дијабетес мелитус или шећерна болест хронична је метаболичка болест која настаје због недостатка инсулина. Инсулин је хормон који производи панкреас, а који омогућава станицама преузимање глукозе из крви и њено претварање у енергију. Ова болест је била смртоносна до проналаска инсулина када се почела успјешно лијечити те је од тада до данас животна доб обољелих прилично продужена. Дјеца најчешће оболијевају од тежег облика ове болести те је код њих инсулинска терапија неопходна, не само за контролу болести већ и за преживљавање обољелих. Појава и учесталост ове болести разликује се у различитим крајевима свијета те етничким групама. Узрок болести није познат. Претпоставља се да је болест насљедног карактера, али у обзир могућности и други узроци, као што су аутоимуне алергијске болести. Разликујемо више облика дијабетеса код дјете. По учесталости, он је трећа хронична болест у дјечјој доби. Најчешћи облик, тип 1, може се појавити у свакој животној доби и на њега отпада 99% свих облика шећерне болести код дјете и адолесцената. У адолесцентној доби све је чешћи тип 2 дијабетеса који одржава растућу епидемију претилих особа у популацији. Везан је готово искључиво за женску популацију, а главно је обиљежје резистенција на инсулин. Основни знакови и симптоми шећерне болести код дјете су полифагија, полидипсија, полиурија, губитак на тежини, замагљен вид, слабост, умор. Код дјете се могу јавити и главобоља, бол у трбуху, те промјене понашања. С дијабетесом је итекако могуће квалитетно живјети ако је под контролом, те се дјети и адолесцентима не треба забранити готово ништа ни изласци, путовања, игра... Дијагностиковање је врло једноставно, најлакши и најчешће кориштен тест је одређивање ГУК-а, те према потреби ОГТТ. Након што се потврдила дијагноза шећерне болести, код младих се одмах започиње са примјеном инсулина и то најчешће употребом такозваних пен-бризгалица или инсулинских пумпи. (1,9)

Због акутних и хроничних компликација долази до промјена на бубрезима, очима, нервном и кардиоваскуларном систему. Акутне компликације настају кад концентрација глукозе у крви није добро регулисана и контролисана. Хипогликемија означава снижену концентрацију глукозе у крви, а хипергликемија повишену концентрацију глукозе у крви. Хроничне компликације се углавном јављају након што прође дуги низ година од постављања дијагнозе. Лијечење шећерне болести је сложен

процес који укључује тимски рад. У том тиму учествују осим родитеља дјетета, лекар, едукована медицинска сестра, дијететичар и психолог. Начин на који се дијабетес лијечи у дјетињству има значајну улогу не само у побољшању квалитета живота обољеле дјеце него и у спрјечавању даљњих компликација. Да би успјело лијечење родитељ и њихово дијете се морају обучити за давање инсулина, физичкој активности, здравој и уравнотеженој исхрани, самоконтроли и контроли болести. Неопходно јепотицати дијете да се укључи у све активности уобичајене за његову доб како би се умањило осјећај различитости и унаприједио осјећај самопоштовања. Одговоран однос према болести и поштовање љекарских упутстава доприносе укупном успјеху у лијечењу и контроли шећерне болести. (1,2)

Дијабетес је један од најбрже растућих здравствених изазова у 21. вијеку. Према подацима Интернационалне дијабетес федерације (ИДФ), број одраслих који живе с дијабетесом је преко три пута повећан посљедњих двадесет година. ИДФ процјењује да 9,3% одраслих старости 20 – 79 година и 1,1 милион дјеце и адолесцената млађих од 20 година живи с дијабетесом, те да ће до 2030. године 578 милиона одраслих широм свијета живјети с дијабетесом.(12)

*Свјетски дан борбе против шећерне болести обиљежава се 14. новембра.*

## 1. ТЕОРИЈСКИ ДИО РАДА

У овом истраживању користиће се првенствено дескриптивна метода. Овом методом покушаће се представити и приближити проблем истраживања, циљеви истраживања, задаци истраживања, очекивани резултати и очекивани допринос истраживања и дипломског рада у цјелини. Дескриптивна метода је један од основних истраживачких приступа који се користи за анализу и описивање појава и појединих детаља који су повезани са одређеним феноменима, без да се интервенише у њиховој природи или процесима. У овом истраживању, дескриптивна метода ће се примјењивати за истраживање и описивање различитих аспеката дијабетеса мелитуса код дјеце, са фокусом на клиничке карактеристике, лијечење, компликације и улогу медицинских сестара у едукацији и контроли болести.

*Дескриптивна метода истраживања овог рада ће се примјењивати на сљедећи начин:*

1. Опис клиничке слике дијабетеса мелитуса код дјеце: У овом дијелу истраживања, дескриптивна метода ће бити коришћена да се опишу симптоми и знаци који се јављају код дјеце са дијабетесом. Тиме ће бити идентификовани најчешћи клинички симптоми, као што су полифагија, полиурија, полидипсија и умор, као и фактори који могу утицати на ранију или каснију дијагнозу болести. Опис ће укључити и разлике између дијабетеса типа 1 и типа 2 у дјечијој популацији.
2. Анализа терапијских опција: Коришћењем дескриптивне методе, биће описани различити третмани који се примјењују у лијечењу дијабетеса код дјеце, укључујући инсулинску терапију, инсулин пумпу, као и савјете о исхрани и физичкој активности. Поређаће се различити приступи и методе у лијечењу, са циљем да се пружи јасна слика о доступним терапијским опцијама и њиховој ефикасности.
3. Опис акутних и хроничних компликација: Примјена дескриптивне методе ће омогућити детаљан преглед акутних компликација као што су хипогликемија и хипергликемија, као и хроничних компликација као што су ретинопатија, неуропатија и нефропатија. Описивањем ових компликација, истраживање ће

омогућити разумијевање колико су често присутне код дјече, како се манифестују и који су фактори ризика.

4. Психосоцијални аспекти живота дјече са дијабетесом: Користећи дескриптивну методу, истраживање ће се бавити описивањем социјалних и психолошких изазова са којима се дјеча са дијабетесом суочавају, као што су социјална изолација, стрес, анксиозност и депресија. Описивање ових проблема ће бити засновано на постојећим студијама и подацима који указују на утицај дијабетеса на емоционално и психолошко стање дјече.
5. Улога медицинских сестара у лијечењу и едукацији: Дескриптивна метода ће бити кориштена за описивање улоге медицинских сестара у едукацији дјече и њихових породица о управљању болешћу. Ова метода ће такође омогућити опис начина на који сестре подучавају пацијенте о важности самоконтроле нивоа шећера у крви, правилне исхране и физичке активности.

## **2. МЕТОДОЛОШКИ ОКВИР РАДА**

### *2.1. Проблем истраживања*

Ужи проблем овог истраживања односи се на специфичности дијабетеса мелитуса код дјече, са посебним фокусом на компликације болести (акутне и хроничне), терапијске приступе (инсулинска терапија, инсулин пумпа, дијета и физичка активност), као и на психосоцијалне изазове са којима се дјеча суочавају. Такође, истраживаћемо улогу медицинских сестара у едукацији и терапији дјече са дијабетесом, јер је њихова улога кључна у превенцији компликација и побољшању квалитета живота оболеле дјече.

Шири проблем овог истраживања обухвата растући јавноздравствени изазов у свијету који представља дијабетес мелитус, нарочито у дјечијој популацији. Пораст броја оболеле дјече и неадекватна превенција, као и неадекватан приступ лијечењу, постављају озбиљне изазове за здравствене системе. Поред тога, свеприсутна психосоцијална оптерећења, као што су анксиозност, депресија и социјална изолација, која прате болест, указују на потребу за додатним истраживањима у овој области. Стога, шири проблем истраживања односи се на недостатак свеобухватних приступа у

лијечењу и едукацији, који би омогућили бољу контролу болести и квалитетнији живот обољеле дјече.

## *2.2.Предмети истраживања*

Предмети истраживања овог рада обухватају кључне аспекте дијабетеса мелитуса код дјече, са посебним фокусом на:

1. Компликације дијабетеса мелитуса код дјече – Анализа акутних и хроничних компликација које могу настати као последица дијабетеса код дјече, укључујући хипогликемију, хипергликемију, ретинопатију, неуропатију, нефропатију и друге озбиљне здравствене проблеме.
2. Терапијски приступи и лијечење – Истраживање различитих терапијских опција које се примјењују код дјече оболеле од дијабетеса, као што су инсулинска терапија, употреба инсулинских пумпи, контрола исхране и физичка активност. Такође, истражиће се ефикасност и изазови у примени тих терапија.
3. Улога медицинских сестара у лијечењу и едукацији – Анализа улоге медицинских сестара у процесу едукације, праћења и контроле болести код дјече, као и њихове улоге у превенцији компликација и пружању психосоцијалне подршке.
4. Психосоцијални аспекти дијабетеса код дјече – Испитивање утицаја дијабетеса на емоционално и социјално здравље дјече, укључујући изазове као што су анксиозност, депресија, социјална изолација и тешкоће у школи.
5. Учесталост и специфичности дијабетеса типа 1 и типа 2 код дјече – Истраживање разлика у клиничкој слици, терапији и компликацијама између дијабетеса типа 1 и типа 2 код дјече, као и утицаја тих разлика на приступ лијечењу и контролу болести.

Ови предмети истраживања ће омогућити свеобухватан увид у проблематику дијабетеса мелитуса код дјече и помоћи у разумијевању његових утицаја на здравље и квалитет живота оболеле дјече.

### 2.3. *Циљеви истраживања*

1. Анализирати клиничку слику дијабетеса мелитуса код дјеце – Идентификовати специфичне симптоме, дијагностичке критеријуме и ток болести код дјеце са дијабетесом типа 1 и типа 2.
2. Испитати учесталост и врсте компликација дијабетеса код дјеце – Прикупити податке о акутним и хроничним компликацијама које се јављају код дјеце са дијабетесом, као што су хипогликемија, хипергликемија, ретинопатија, неуропатија, нефропатија и друге.
3. Процијенити ефикасност различитих терапијских приступа – Проучити терапије инсулинском инјекцијом и инсулинским пумпама, као и утицај исхране и физичке активности на контролу болести код дјеце.
4. Истражити улогу медицинских сестара у лијечењу и едукацији дјеце – Анализирати како медицинске сестре доприносе у едукацији родитеља и деце, као и у контроли и превенцији компликација дијабетеса.
5. Испитати психосоцијалне аспекте живота дјеце са дијабетесом – Проучити утицај дијабетеса на емоционално стање, социјалну интеграцију и школски успех дјеце, као и на квалитет њиховог живота.
6. Проучити разлике између дијабетеса типа 1 и типа 2 код дјеце – Испитати како се разликују дијагноза, терапија и компликације за дјецу обољелу од дијабетеса типа 1 у односу на дјецу са дијабетесом типа 2.

Циљ овог истраживања је да допринесе бољем разумијевању дијабетеса мелитуса код дјеце, као и да побољша приступе у лијечењу, превенцији компликација и едукацији, чиме би се побољшао квалитет живота обољеле дјеце и њихових породица.

#### 2.4. Хипотезе

На основу циљева истраживања, постављене су сљедеће хипотезе:

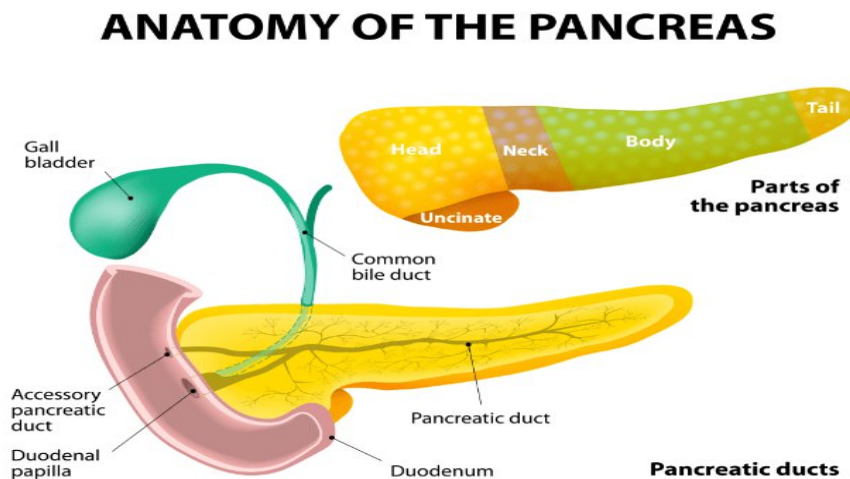
1. Хипотеза 1: Дјеца са дијабетесом мелитусом типа 1 имају већу учесталост акутних и хроничних компликација у поређењу са дјецом са дијабетесом мелитусом типа 2.
2. Хипотеза 2: Ефикасност терапије инсулинском пумпом и интензивном инсулин терапијом позитивно утиче на контролу гликемије и смањује учесталост компликација код дјеце са дијабетесом мелитусом.
3. Хипотеза 3: Правилна едукација и континуирани надзор од стране медицинских сестара смањују учесталост компликација и побољшавају квалитет живота дјеце са дијабетесом мелитусом.
4. Хипотеза 4: Психосоцијални проблеми, као што су анксиозност, депресија и социјална изолација, су чешћи код дјеце са дијабетесом, посебно код оних који имају потешкоћа у контролисању болести.
5. Хипотеза 5: Постоји значајна разлика у терапијским приступима и изазовима у лијечењу дијабетеса типа 1 и типа 2 код дјеце, што утиче на успјех лијечења и превенцију компликација.

#### 2.5. Методе истраживања

1. Дескриптивна метода – Ова метода је кориштена за детаљно представљање карактеристика дијабетеса мелитуса код дјеце, укључујући симптоме, дијагностичке поступке, терапијске опције и компликације. Дескриптивна метода омогућава свеобухватан приказ проблема у теоријском оквиру.
2. Компаративна метода – Ова метода је кориштена како би се упоредиле различите терапијске методе и приступи лечењу дијабетеса типа 1 и типа 2 код дјеце. Поред тога, компаративна метода је помогла у анализи различитих компликација које се јављају код дјеце у односу на одрасле пацијенте.

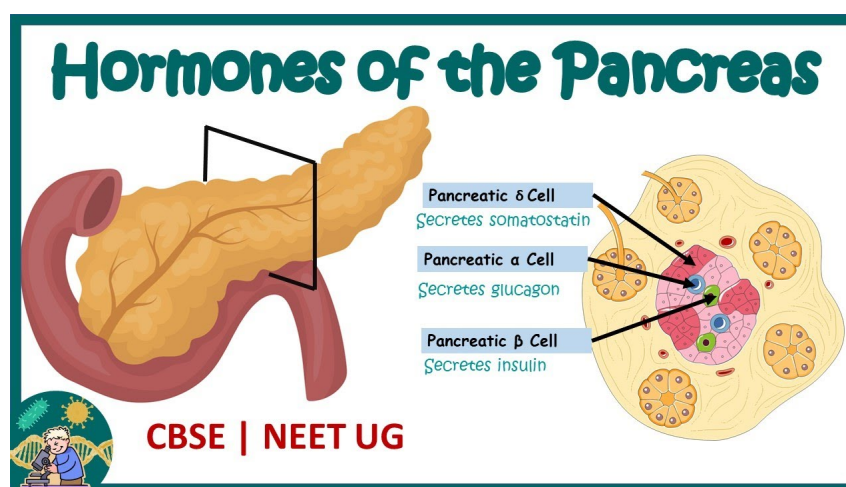
## 2. АНАТОМИЈА И ФИЗИОЛОГИЈА ПАНКРЕАСА

Панкреас (гуштерача) је орган дугуљастог и пљоснатог облика, дуг 13-15 центиметара, лежи водоравно на задњој трбушној стијенци у висини првог и другог слабинског пршљена. Називамо је мјешовитом жлијездом јер има улогу жлијезде с вањским (егзокриним) и унутрашњим (ендокриним) лучењем. Макроскопски пенкреас дијелимо на 3 дијела: главу, тијело и реп. Глава панкреаса прилијеже у конкавитет завоја дванаестопалачног цријева, затим слиједи тијело панкреаса које заузима највећи дио органа те његов крај стањен у репкоји досеже до хилуса слезине. Егзокрини дио излучује панкресни сок у дванаестопалачно цријево, преко изводног канала, дуктус панкреатикус мајор. Ендокрини дио је мањи дио панкреаса, а граде га ендокрине станице алфа, бета и делта, груписане у Лангерхансова острвца, која су добро васкуларизирана и повезана симпатичким и парасимпатичким нервним влакнима. Кроз цијели панкреас пролази главни изводни канал, дуктус панкреатикус мајор који завршава у дванаестопалачном цријеву. Из ендокриног панкреаса, односно Лангерхансових острваца излучује се неколико хормона, међу којима су најважнији глукагон, инсулин и соматостатин. Глукагон излучују алфа станице, инсулин бета станице и соматостатин делта станице. (3)



Слика број 1. *Анатомија панкреаса*

Секрети панкреаса садрже ензиме велике важности за пробаву. Лучење тих ензима контролишу дијелом рефлексни механизми, а дијелом гастроинтестинални хормони секретин и холецистокинин. Ензимима панкреаса припадају амилаза која разграђује скроб, трипсин који разграђује бјеланчевине, те липаза која разграђује триглицериде. Неколико сати након оброка концентрација глукозе у крви почиње опадати те се глукоза накупљена у јетри почиње ослобађати у крв. То је механизам којим се спрјечавају превелике осцилације концентрације глукозе у крви. Када се концентрација глукозе у крви повећа, непосредно након оброка, тада панкреас добија сигнал за излучивање инсулина. Инсулин је главни хормон панкреаса којег излучују бета станице Лангерхансових острваца. Уколико гладујемо неколико сати долази до контраефекта, концентрација глукозе у крви смањује се и самим тим панкреас излучује мање инсулина. Главни фактор од којег зависи колико инсулина ће панкреас излучити је концентрација глукозе у крви. Уколико се концентрација глукозе у крви повећа, долази до излучивања инсулина, а смањењем концентрацијатај процес се кочи. Глукагон је други најбитнији хормон којег излучују алфа станице Лангерхансових острваца а и његов механизам ради обрнуто од инсулина, што би значило да он повећава концентрацију глукозе у крви. Излучује се више кад је концентрација глукозе мала имање кад је концентрација глукозе већа. Соматостатин је хормон којег излучују делта станице Лангерхансових острваца и који дјелује инхибиторно на лучење инсулина и глукагона. (3)



Слика број 2. Физиологија панкреаса

### 3. ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУС

Дијабетес мелитус је хронична метаболичка болест обиљежена прије свега стално повишеним вриједностима шећера у крви те поремећајима метаболизма угљених хидрата, масти и бјеланчевина. Овај поремећај узрокује потпун или дјелимичан недостатак важног хормона инсулина који производе и испуштају специјалне ћелије (бета ћелије) у панкреасу. Код болесника који болују од шећерне болести губи се способност искориштавања глукозе у крви неопходне за стварање енергије у ћелијама. Осим што је ревидирала дијагностичке критеријуме за дијабетес, АДА класификација (америчко удружење за дијабетес- АДА, 1997.) је предложила и промјену назива два главна облика дијабетеса. Некдашњи инсулин зависни дијабетес мелитус (ИДДМ) се сада назива дијабетес типа 1, а инсулин независни дијабетес мелитус (НИДДМ), назива се дијабетес типа 2. Дијабетес тип 1, овисан о инсулину, аутоимуна је болест, за коју се наслеђује склоност и у којој засад непознати фактори из околине потичу аутоимуно разарање бета ћелија панкреаса, заслужних за стварање инсулина. Тип 1 се назива још и јувенилни или младалачки дијабетес, с обзиром да се овај тип претежно јавља код младих особа. Тип 2, неовисан о инсулину, још се назива адултни дијабетес будући да од њега већином оболијевају одрасле особе. Раширеност шећерне болести постаје глобална и поприма одлике епидемије. (5,8)

#### 3.1. Дијабетес мелитус тип 1

Овај облик шећерне болести рјеђи је и на неки га је начин лакше разумјети јер се у већини случајева развија због постепеног и прогресивног аутоимуног разарања бета-ћелија панкреаса које производе инсулин. Због непознатог разлога имунолошки систем не препознаје неку компоненту или супстанцу која припада организму па производи антитијела која нападају и разарају тај елемент као да се ради о страниј материји. У случају дијабетеса тип 1 тек након што се уништи већина бета-ћелија (око 90%), особа почиње показивати класичне симптоме дијабетеса. С развојем дијабетеса типа 1 повезани су и генетски фактори, стрес и фактори околине, међутим тачан узрок ове болести још увијек је велика непознаница. Тип 1, овисан о инсулину, најтежи је облик болести који се у највећем броју јавља код дјеце и младих, те се због тога назива и јувенилни или младалачки дијабетес. Код тип 1 дијабетеса постоји дуг

асимптоматски период за вријеме којег се разарају бета-ћелије. Симптоми се најчешће јављају и болест дијагностикује у доби од 11. до 13. године. Терапија инсулином започиње се од првог дана. Лијечењем инсулином у већини се случајева опорављају неке бета-ћелије које опет функционишу кратко вријеме. Упркос томе једном кад се болест јави, нема више начина да се бета-ћелије које су престале лучити инсулин поновно потакну на његово нормално стварање па је потребно доживотно спроводити лијечење инсулином. (5,11)

### **3.2. Дијабетес мелитус тип 2**

Дијабетес типа 2 настаје као резултат немогућности дјеловања инсулина у организму. Више од 80% дијабетичара болује од овог облика болести и углавном је резултат прекомјерне тјелесне тежине и физичке неактивности. Карактеризован је инсулинском резистенцијом за коју се сматра да претходи поремећају у лучењу инсулина. Инсулинска резистенција дефинише се као смањена реакција или осјетљивост на физиолошку количину инсулина. Симптоми могу бити слични симптомима дијабетеса типа 1, али су најчешће слабије изражени. Стога се овај облик болести сматра блажим обликом, те се често дијагностикује тек неколико година након самог почетка болести, кад су већ присутне компликације. Тип 2 шећерне болести, неовисан о инсулину, назива се још адултни с обзиром да се јавља углавном код одраслих особа (након 40. године). Код овог облика панкреас производи довољне количине инсулина, али је организам створио резистенцију на инсулин. Фактори околине, посебно гојазност, заједно с недостатком вјежбања повећавају ризик од развоја дијабетеса типа 2. И пушење је опасно. Претходних деценија тип 2 шећерне болести је био врло риједак у дјечјој доби. Узрок овог типа болести је дебљина, а с обзиром на високи пораст учесталости дебљине дјете (од навршених 5 година живота, па све до адолесценције) биљежи се и високи пораст њене појаве која у неким дијеловима свијета поприма и епидемијске размјере. Знакови и симптоми дијабетеса типа 2 варирају. Уколико су присутни то су обично умор, поремећаји вида, честе инфекције. При дијагностиковању често су већ присутне компликације, што одражава чињеницу да се тип 2 уочава тек у касном стадијуму болести. Терапија се проводи адекватном дијетом, физичком активношћу и антидијабетицима. (5,13)

#### 4. КЛИНИЧКА СЛИКА ДИЈАБЕТЕСА МЕЛИТУСА

Дијабетес меллитус хронична је болест карактеризована претклиничким дијабетесом, манифестованим дијабетесом, ремисијом болести и, на крају, интензификацијом болести. Фаза претклиничког дијабетеса може трајати од неколико мјесеци па све до неколико година прије првих видљивих симптома болести. Од првих знакова до хоспитализације у просјеку прође 2 до 4 седмице. Симптоми манифестног дијабетеса код дјече су полиурија и полидипсија у 80% случајева. Иако се у око 40% случајева наводи и присуство полифагије, нарочито жеља за слатким, код већине дјече запажа се анорексија и губитак на тежини.(9,10)

*Клинички знакови шећерне болести су:*

1. Полидипсија
2. Полифагија
3. Полиурија
4. Губитак тежине
5. Умор
6. Раздражљивост
7. Замагљен вид

##### *1. Полидипсија (повећана жеђ)*

Због превеликог нивоа, шећер у крви потиче прекомјерно излучивање воде из организма, те је због тога болесник често жедан.

##### *2. Полифагија (повећан апетит)*

Како у тијелу нема довољно инсулина који би помогао кориштење шећера, тако мишићи и органитраже додатну енергију. То је главни разлог осјећаја прекомјерне глади.

### 3. Полиурија (појачано мокрење)

Због прекомјерног излучивање воде из организма, пацијенти су често жедни и као резултат тога, пацијент ће више мокрити. Претјерано мокрење зна се дешавати и током ноћи те се то стање зове никтурија.

### 4. Губитак тежине

Без похрањене енергије, ткиво мишића и залихе масти нестају, иако пацијент можда једе и више него прије.

### 5. Умор

Ћелије у тијелу жуде за шећером, односно енергијом, стога дијете може постати изразито уморно и летаргично.

### 6. Раздражљивост

Честа појава код дјецe с недијагностикованим дијабетесом типа 1. Често мијењају расположења, раздражљиви су, анксиозни, а понекад показују и знакове агресивног понашања.

### 7. Замагљен вид

Кад је ниво шећера превисок, због мањка течности, слузница ока може бити исушена што отежава вид и фокусирање.

Болест протиче кроз неколико фаза. Тегобе с почетка болести се примјеном инсулинске терапије повлаче. Послије извјесног времена су потребне знатно ниже дозе инсулина. Двије трећине дјецe улази у фазу ремисије, када им није потребан инсулин. То траје од пар седмица до двије године. (9,10)



Слика број 3. Симптоми дијабетеса мелитуса

## 5. ДИЈАГНОЗА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА

Дијагноза дијабетеса код дјече обично једноставна, захтијева мало или нимало специјализовано тестирање. Код већине дјече и адолесцената са дијабетесом неколико седмица прије откривања појављује се полиурија, полидипсија, полифагија, и губитак тежине, с хипергликемијом, гликозуријом и кетонуријом. Гликозурија сама, посебно безкетонурије, може бити узрокована ниским степеном бубрежне функције. Дакле, повишенаконцентрација глукозе у крви мора бити документована како би се потврдила дијагнозашећерне болести. Исто тако, случајно откривање хипергликемије, у недостатку класичнихсимптома, не мора нужно указивати на шећерну болест, посебно код мале дјече с акутном болести, иако се ризик од развоја дијабетеса може се повећати код такве дјече. (8,9)

Обично љекар породичне медицине први посумња, установи или дијагностикује дијабетес узимањем анамнезе, а понекад се дијабетес открије сасвим случајно приликом претраге крви или урина због сумње на неку другу болест или приликом рутинског систематског прегледа. Особа најчешће долази љекару са већ израженим симптомима који упућују на болест.

*Постоји више тестова за откривање повишеног нивоа шећера у крви:*

### а) Претрага глукозе у крви

Узимањем крви из вене одређује се ниво глукозе у крви. Претрага се обавља на таште или ако особа није ништа јела уназад 8 сати. Вриједности изнад 7,0 ммол/л упућују на шећерну болест.

### б) ОГТТ тест

Тест за одређивање толеранције глукозе се изводи након најмање 8 сати гладовања, а пацијент долази у лабораторију или код љекара гдје попије течност која садржи 75 грама глукозе. Глукоза се мјери прије него што пацијент попије течност те два пута на сваки сат након уноса течности. Вриједност изнад 11,1 ммол/л упућује на дијабетес.

### с) Тест одређивања гликолизованог хемоглобина

Неки узорци крви који се узимају у амбуланти, подвргавају се различитим лабораторијскимиспитивањима којима се мјери количина глукохемоглобина.

Глукохемоглобин настаје глукозацијом хемоглобина. Глукозација је биохемијски процес повезивања молекула глукозе на аминокиселине бјеланчевина. Хемоглобин је супстанца у еритроцитима важна за дисање, пренос кисеоника по цијелом организму и садржи пигмент који даје крви црвену боју. Мјерење глукохемоглобина код дијабетичара проводи се најмање два пута годишње или свака 3 мјесеца све док се не стабилизују вриједности глукозе у крви. Мјерењем концентрације глукохемоглобина може се утврдити која је била просјечна концентрација глукозе у крви у задњих 8-12 седмица. Тест одређивања гликолизованог хемоглобина је тест који се најчешће користи за дијагностиковање шећерне болести. Вриједности између 5.7-6.4% указују на могући развој шећерне болести. (9,13)



Слика број 4. Дијагноза дијабетес мелитуса

## 6. КОМПЛИКАЦИЈЕ ДИЈАБЕТЕСА МЕЛИТУСА

Уколико се шећерна болест не лијечи могу настати многобројне компликације, а дијелимо их на акутне и хроничне.

Акутне компликације шећерне болести су хипогликемија, дијабетичка кетоацидоза, лактат ацидоза и хиперосмоларна кома. Настају брзо, драматичног су тока и захтјевају хитну интервенцију. Хроничне или касне компликације шећерне болести настају полагано, многе су годинама без симптома, али трајно оштећују и уништавају поједине органе. Настају као посљедица слабе метаболичке контроле болести, тј. дуготрајне хипергликемије, као посљедица социјалних и психолошких проблема или проблема с крвним судовима. Хроничне компликације шећерне болести дијеле се на микроангиопатије (ретинопатије, нефропатије и неуропатије) и макроангиопатије (мождани удар, исхемијске болести срца и периферне васкуларне болести). Врсте компликација дијабетеса не разликују се између болесника с дијабетесом типа 1 и 2, међутим преваленција да. Ретинопатија може бити чешћа код младих с дијабетесом типа 1 него дијабетеса типа 2, а микроалбуминурија и хипертензија могу бити чешћи код младих с дијабетесом типа 2. Компликације се развијају у ранијој доби код пацијената с дијабетесом типа 2 у поређењу са онима са типом 1. (4, 8)

### *6.1. Акутне компликације дијабетеса мелитуса*

Акутне компликације шећерне болести су: хипогликемија, хипергликемија, дијабетичка кетоацидоза, некетонично хиперосмоларно стање.

#### а) Хипогликемија

Хипогликемија је најчешћа акутна компликација дијабетеса типа 1. Резултат је несразмјерности инсулинске дозе, количине угљених хидрата и физичке активности. Ризик од хипогликемије представља један од главних физиолошких и психолошких баријера за постизање оптималне контроле гликемије. Узрокује неугодне и потенцијално опасне симптоме те је главни ограничавајући фактор у постизању нормогликемије. Може довести до трајних неуролошких оштећења па и смрти. Хипогликемија се дефинише као снижење нивоа глукозе у крви која може имати

потенцијално штетан учинак на особу с дијабетесом. Ниво глукозе од  $<3,6$  ммол/л често се прихвата као ниво којим се дефинише хипогликемија. Међутим, у клиничкој пракси се ниво  $\leq 3,9$  ммол/л користи као праг за започињање лијечења хипогликемије код особа с дијабетесом због могућности додатног снижења нивоа ГУК-а. (1,4)

Тешка хипогликемија се код дјече дефинише као догађај праћен конвулзијама или губитком свијести, док је код одраслих тешка хипогликемија онај догађај код којег одрасла особа с дијабетесом захтјева помоћ друге особе. Та дефиниција се не може примјенити на дјecu јер готово сва дјeca захтјевају помоћ одрасле особе у збрињавању дијабетеса. Хипогликемије у којима се јављају симптоми неурогликопеније (поремећај понашања и концентрације, конфузност, замућење вида) класификују се као умјерене, а све остале као блага хипогликемија. Симптоми настају због активације адренергичких рецептора (нпр. дрхтавица, лупање срца, знојење и др.) или као посљедица смањеног нивоа глукозе у мозгу при чему се јављају симптоми неурогликопеније (главобоља, поспаност и потешкоће концентрисања). Симптоми хипогликемије код мале дјече такође могу бити промјене понашања као што су раздражљивост, узнемиреност, изненадна смиреност, али и изливи бијеса. (1,4)

Хипогликемија код дијабетеса типа 1 настаје због несавршене супституције инсулина. Најчешћи узрок настанка хипогликемије су прекомјерна доза инсулина, пропуштање јела, физичка активност, спавање, а код адолесцената и конзумација алкохола. Фактори ризика за тешке хипогликемије су млађа животна доб, претходна тешка хипогликемија и смањена осјетљивост. Рана хипогликемија се јавља одмах након вјежбања, а касна/одгођена или ноћна хипогликемија може се појавити много сати након физичке активности, чак и преко ноћи. Интензивна физичка активност може довести до одгођене хипогликемије, која се јавља и 8 до 12 сати касније. То је важно знати да би бављење спортом било сигурно и како би се на вријеме превенирао настанак тешке хипогликемије. (4).

Тешка хипогликемија захтјева хитно лијечење. У болничким условима примјењује се интравенска инфузија глукозе, а у кућним се даје интрамускуларна или супкутана инјекција глукагона коју увијек треба имати на располагању. Код блаже хипогликемије перорално се уносе брзоапсорбујући једноставни угљени хидрати (таблете декстрозе, мед, воћни сок, сахароза у води), након чега се примјењују додатни сложени угљени хидрати (мањи сендвич, млијеко) како би се спријечило понављање хипогликемија.

Обољела особа, њена породица и ближа околина морају научити препознати хипогликемију, те се упознати с мјерама које се морају подузети у таквој ситуацији. Дијабетичари увијек уз себе морају носити неку врсту шећера који се брзо апсорбује, на примјер коцку шећера, чоколаду... (1, 4, 6)

#### б) Хипергликемија

Хипергликемија означава повишен ниво глукозе у крви. Настаје као посљедица нерегулисане шећерне болести. До хипергликемије долази када тијело не производи инсулин или га производи у недовољној количини да би организам могао нормално функционисати. Фактори који допринос енастанку хипергликемије су: храна, недостатак физичке активности, друге болести, игнорисање терапије прописане од стране љекара. Симптоми хипергликемије почињу се појављивати уколико је ниво глукозе у крви већи од 11ммол/л, те се развијају током неколико дана или седмица. Неки од симптома су учестало мокрење, повећана жеђ, замагљен вид, сува уста, умор, главобоља, а уколико се нередовно контролише могу се појавити и тежи симптоми. Први корак у лијечењу хипергликемије је контролни одлазак на вађење крви барем једном годишње. Дијабетичар мора бити свјестан да ће морати промијенити своје животне навике и прилагодити се потребама организма. (2,6)

#### в) Дијабетичка кетоацидоза

Дијабетичка кетоацидоза је акутна, по живот опасна компликација дијабетеса. Настаје због апсолутног или релативног дефицита инсулина усљед смањење секреције и/или инсулинске резистенције, уз истовремени пораст контрарегулаторних хормона катехоламина, глюкагона, кортизола и хормона раста. Без инсулина, ћелије не могу користити глукозу из крви. Долази до појачаног стварања глукозе у јетри, поремећаја искориштавања глукозе у ткивима те појачане липолизе и стварања кетона, што води ка метаболичкој ацидозе. Јавља се гликозурија с осмотском диурезом, губитком течности и електролита. Клиничке манифестације дијабетичке кетоацидозе су дехидрација, Кусмаулово (дубоко, убрзано) дисање, дах с мирисом на ацетон, мучнина, повраћање, болови у трбуху, слабост, поремећај свијести, леукоцитоза, повишене амилазе у серуму и повишена тјелесна температура. Код свих пацијената с дијабетичком кетоацидозом постоји дефицит калијума у организму због губитка урином, а у неким случајевима и дигестивним системом, но како калијум излази из ћелија због недостатка инсулина и хиперосмоларности, иницијалнеконцентрације калијума у серуму су нормалне или

повишене. Дијабетичка кетоацидоза може напредовати до коме и смрти. Кетонски спојеви оштећују средишњи нервни систем.

Лијечење укључује надокнаду течности, примјену брзоdjелујућег инсулина и корекцију електролитног дисбаланса уз пажљиво праћење пацијента како би се избјегле потенцијалне компликације. Надокнаду калијума треба започети одмах у дози од 40 ммол/л код пацијената код којих је концентрација калијума нормална или снижена. Када је концентрација калијума повишена, надокнада калијума се одгађа док пацијент не почне мокрити. Примјена бикарбоната се не препоручује у лијечењу дијабетичке кетоацидозе, осим код пацијената са по живот опасном хиперкалијемijом. (6,8)

#### г) Некетонично хиперосмоларно стање

Обиљежава га висок ниво глукозе у крви, обично већа од 50 и 60 ммол/л. Изазива тешку дехидратацију, јаку жеђ, полиурију, поспаност и на крају губитак свијести, што је слично као код дијабетичке кетоацидозе. Обично погађа особе с дијабетесом типа 2. Стање се лијечи инфузијама како би се сузбила дехидрација и губитак електролита те започело лијечење инсулином. (1,6)

## *6.2. Хроничне компликације дијабетеса мелитуса*

Хроничне компликације код дијабетеса јављају се након дужег периода нерегулисања шећерне болести. Патолошко дјеловање хипергликемије на крвне судове има за последицу прогресивно сужавање мањих (микроангиопатија) и већих (макроангиопатија) крвних судова те неуропатију.

#### а. Микроангиопатије

Микроангиопатију, као последицу дуготрајне хипергликемије, чине дијабетичка ретинопатија те нефропатија.

Дијабетичка ретинопатија је компликација која може узроковати ослабљен вид и сљепоило. Повишен притисак доводи до оштећења великог броја капилара које хране ретину ока те доводи до њиховог пуцања, зачепљења и крварења, што резултује губитком протока крви у дијеловима ретине. Најчешћи је узрок сљепила болесника у доби између 20 и 60 година, а редовно настаје након десетак година неодговарајућег лијечења болести. Смањени ризик за развој дијабетичке ретинопатије осигуравају

редовна контрола шећерне болести, контрола глукохемоглибина те контрола крвног притиска. (7,9)

Дијабетичка нефропатија је споро прогресивна болест бубрега. Због оштећења мањих крвних судова повећава се пропусност бубрега и долази до повећаног губитка те повећане екскреције албумина путем урина. То се назива гломерулопатија, а она је карактеризована повећаном разином албумина и смањењем гломеруларне филтрације. Напредује кроз пет стадијума, а прва три стадијума су асимптоматска. У трећем стадијуму долази до микроалбуминурије. Четврти стадијум карактеришу протеинурија, висок крвни притисак те повишен ниво креатинина. У петом стадијуму долази до затајења бубрега те то стање захтијева хемодијализу или перитонеалну дијализу, а код неких особа трансплантацију бубрега. Терапију дијабетичке нефропатије чине одржавање идеалне тјелесне масе, престанак пушења, смањен унос соли храном те усвајање здравих животних навика. (7,8,11)

#### б. Макроангиопатије

Дијабетес узрокује макроваскуларне компликације које још називамо и дијабетичка макроангиопатија, а то су компликације на великим крвним судовима. Макроваскуларне промјене обухватају коронарну артеријску болест, цереброваскуларне болести те периферну васкуларну болест. Најчешће су захваћени крвни судови врата, крвнисудови срца те крвнисудови ногу. Посљедице могу бити болести срца попут ангине пекторис и срчаног удара те сметње у дотоку крви у мозак које могу узроковати мождани удар. Периферна васкуларна болест најчешће се манифестује као дијабетичко стопало. Оно је најчешћа компликација дијабетеса. Компликације су посљедица заједничког дјеловања дијабетичке макрангиопатије, дијабетичке микроангиопатије те неуропатије.

Према СЗО, дијабетичко стопало је термин за стопало пацијента који болује од дијабетеса мелитуса с потенцијалним ризиком од низа патолошких посљедица, укључујући инфекцију, улцерацију и/или деструкцију дубоких ткива повезану с неуролошким абнормалностима, различитим степенима периферне васкуларне болести и/или метаболичким компликацијама дијабетеса у доњем екстремитету. Лијечење дијабетичког стопала дуготрајан је и комплексан процес. Резултати те трајање процеса лијечења су индивидуални, а често и неизвјесни. Успјешност и врста лијечења овисе о стадијуму ране, односно њене узнапредовалости. (7,9)

## *в. Неуропатије*

Дијабетичке неуропатије развијају се због нелијеченог или неодговарајућим методама лијеченог дијабетеса. Неуропатије настају због оштећења периферних нерава, док њихов развој зависи од контроле гликемије. Неуропатије, зависно од дијела нервног система који захватају, дијелимо на соматске и аутономне. Неуропатија се јавља код типа 1 и типа 2 шећерне болести, симетрично на обје ноге. Најчешћи симптоми су: утрнулост ногу, смањен осјећај бола и температуре, пробадајући болови и жарење...

Добро регулисање дијабетеса, физичка активност, вјежбе екстремитета те медикаментозна терапија важни су за добро лијечење. (9)

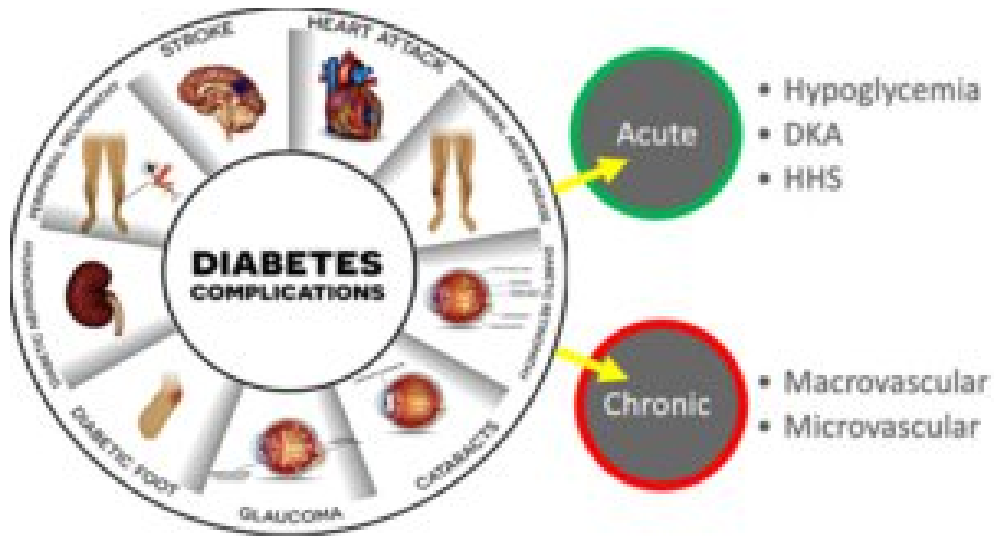
### *6.3. Социјални и психолошки проблеми*

Психосоцијални проблеми су врло чести код дјече са дијабетесом и њихових породица. До половину дјече развија депресију, тјескобу или друге психолошке проблеме. Поремећаји исхране озбиљан су проблем код адолесцената који понекад прескачу и дозе инсулина у покушају да контролишу тежину. Психосоцијални проблеми такође могу резултовати лошом контролом гликемије утицајући на способност дјече да се придржавају њихових прехранбених режима и / или режима лијекова. Социјални радници и стручњаци за ментално здравље (као дио мултидисциплинарног тима) могу помоћи у препознавању и ублажавању психосоцијалних узрока лоше контроле гликемије. (4, 9)

### *6.4. Аутоимуне болести*

Придружене аутоимуне болести честе су код дијабетеса мелитуса типа 1. Нека стања могу претходити развоју дијабетеса, а друга се могу развити касније. Хипотиреоза захвата 2-5% дјече с дијабетесом, док хипертиреоза захвата 1% дјече с дијабетесом. Стање се обично открије у вријеме дијагнозе дијабетеса. Иако је Адисонова болест ријетка, погађајући мање од 1% дјече с дијабетесом, то је животно угрожавајуће стање које се лако пропусти. Адисонова болест може смањити потребе за инсулином и повећати учесталост хипогликемије (ти учинци могу бити и посљедица непрепознатог хипотиреозидизма). Целијакија, повезана с абнормалном осјетљивошћу на глутен у

производима од пшенице, вјероватно је облик аутоимуне болести и може се појавити у чак 5% дјеце с дијабетесом типа 1. (9)



Слика број 5. *Компликације дијабетеса*

## 7. ЛИЈЕЧЕЊЕ ДИЈАБЕТЕСА КОД ДЈЕЦЕ

Лијечење шећерне болести сложен је тимски рад. Успјешно лијечење и контрола дијабетеса доста зависе од мотивације и позитивног става пацијента. То су веома важни елементи па пацијента обољелог од дијабетеса и његове родитеље треба што боље упознати с тим стањем како би га што боље разумјели и придржавали се добијених упутстава. Било би добро када би се у савјетовање укључила цијела ужа породица обољелог како би се упознали са свим аспектима болести. Психолошки фактори имају велик утицај на контролу и лијечење дијабетеса. Због тога је веома важна подршка цијеле породице. Да би успјело лијечење родитељи и њихово дијете се морају обучити за давање инсулина, здравој уравнотеженој исхрани, адекватној физичкој активности, самоконтроли и контроли болести. У тиму се осим родитеља и дјетета налазе, лекар, дијететичар, едукована медицинска сестра и психолог. Терапија инсулином започиње се одмах по постављању дијагнозе. (2,9)

### *7.1. Терапија инсулином*

Лијечење инсулином неопходно је код пацијената с дијабетесом типа 1, а може се примјењивати и код типа 2 када терапија дијетом и пероралним антидијабетицима није довољно успјешна. Код особа обољелих од типа 1 дијабетеса потребна је терапија инсулином јер у вријеме дијагностиковања дијабетеса њихов организам више не производи инсулин па се терапија проводи доживотно. Инсулин је хормон који лучи панкреас, а служи за регулацију глукозе у крви, те метаболизам угљених хидрата и масти у тијелу. Инсулин се класификује према времену дјеловања – неки препарати дјелују врло брзо, док је дјеловање других дуготрајније.

*Постоји неколико врста инсулина:*

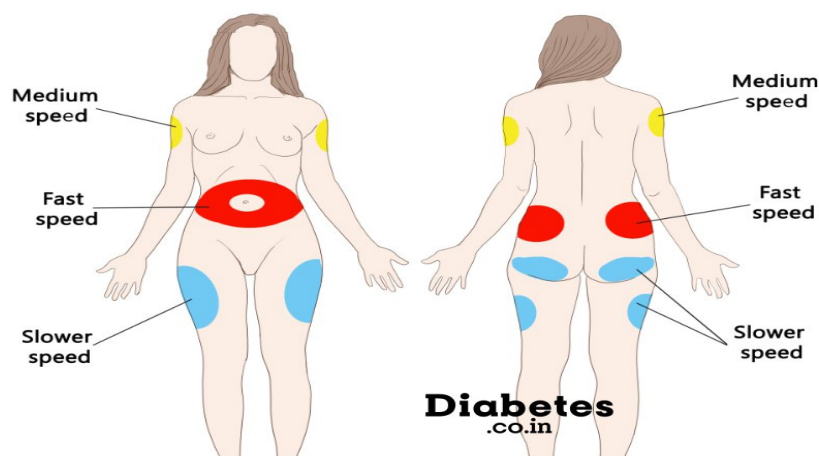
- *Брзодјелујући* – овај тип инсулина почиње дјеловати 15 минута након убризгавања, а врхунац дјеловања је 30 до 90 минута након убризгавања. Њихово дјеловање траје три до четири сата. Позната врста је Хумалог.
- *Краткодјелујући* – ова врста инсулина почиње дјеловати за отприлике 30 минута и постиже врхунац дјеловања за отприлике 1 до 3 сата. Дјеловање им траје око 4 до 8 сати. Најпознатији су Новорапид, Хумулин...

- *Средње дугодјелујући* – дјеловање наступа сат до два након апликације, а врхунац дјеловања траје између 4 до 12 сати. Највише дјелују између 22 до 24 сата. Могу се користити у комбинацији с краткодјелујућим инсулином.
- *Дугодјелујући* – ови препарати најдуже дјелују, а ту спада Ултратард. Врхунац дјеловања варира између 8 и 12 сати, док им укупно дјеловање траје и до 28 сати.

### 7.1.1. Примјена инсулина

Инјекције се дају на мјестима гдје је поткожно ткиво довољно дебело, на примјер у надлактицу, бедро, трбух и задњицу. Игле за инсулин кратке су и танке и ако се исправно употребљавају, инјекције нису болне. Прије апликације инсулина пожељно је опрати руке и дезинфиковати одабрано мјесто. Пожељно је да дијете које прима инјекцију инсулином сједи или лежи потпуно опуштено, с обзиром да је инјекција болнија кад је мишић напет. Прстима се ухвати набор коже и убоде иглом под углом од 45° или 90°. Иглом треба ући довољно дубоко да се уђе у поткожно масно ткиво. Уколико се уђе све до мишићног ткива, инсулин ће се брже апсорбовати у крв него из поткожног масног ткива. Мјесто убода се стално мора мијењати, а вријеме примјене би требало бити исто сваки дан. Најчешће кориштен начин давања инсулина у данашње вријеме је помоћу пен система. (1,8,9)

Слика



број 6. Мјеста за примјену инсулина

## 7.2. Инзулинска пумпа

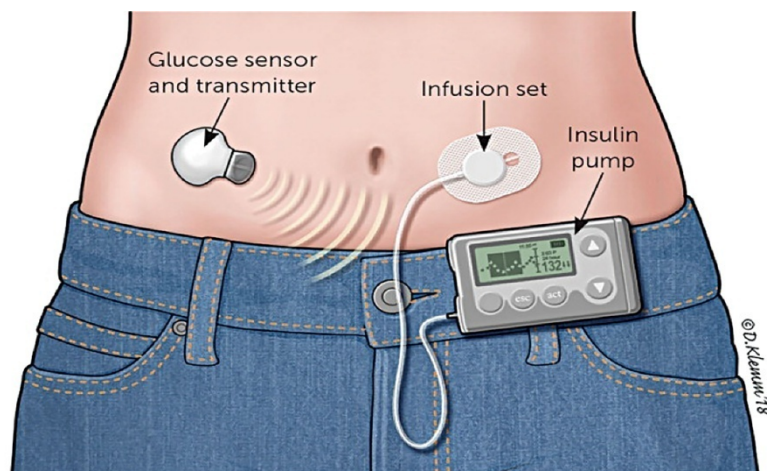
Инзулинска пумпа је уређај који омогућава континуирану инфузију инсулина под кожом током цијелог дана. Много олакшава живот дјечи која болују од шећерне болести. Начин на који инзулинска пумпа испоручује инсулин сличнији је начину на који људски панкреас испоручује инсулин од било које друге методе лијечења дијабетеса. Предност терапије помоћу инзулинске пумпе темељи се на два основна начина испоруке инсулина, базалним и болус дозама.

Базалне дозе су дозе којима се покривају индивидуалне потребе за инсулином између оброка и током ноћи, унутар 24 сата.

Болус дозе су веће једнократне дозе инсулина које се апликују у тренуцима повећане потребеза инсулином. Ова врста лијечења показала се изразито успјешном у лијечењу дјече и адолесцената код којих је најтеже постићи добру контролу болести, но то зависи од мотивације родитеља који преузимају одговорност код ове врсте лијечења. Приликом увођења потребно је провести одговарајућу едукацију од начина руковања уређајем, постављања инфузијског сета до могућих компликација терапије и мјера опреза.

Индикације за примјену инзулинске пумпе: слаба контрола болести, честе ноћне хипогликемије, дјеца и адолесценти, појава хроничних компликација дијабетеса, трудноћа и лактација, особе осјетљиве на промјену дозе...

Контраиндикације за примјену инзулинске пумпе: особе са оштећеним видом и слухом, психички болесници, мањак мотивације, слаба сарадња, социјални проблеми... (4,9)



Слика број 7. Инзулинска пумпа

## 8. ИСХРАНА ДЈЕЦЕ ОБОЉЕЛЕ ОД ДИЈАБЕТЕСА

Исхрана је темељ за адекватно збрињавање дијабетеса. Водећи узрок дијабетеса су прекомјерна тјелесна тежина и гојазност па је стога важно правилном исхраном регулисати тежину код болесника код којих је она прекомјерна. Јеловник је за сваку особу другачији, прилагођен индивидуалним потребама. Сва дјеца требају уносити довољно калорија, бјеланчевина, витамина и минерала како би нормално расла и развијала се, без обзира на то имају ли дијабетес или не. Стога исхрана дјетета с дијабетесом није никаква дијета, већ заправо здрава и уравнотежена исхрана која се препоручује свим људима. То је исхрана која укључује основне групе намирница: угљене хидрате из скроба, воће, поврће, млијеко и млијечне производе, месо и рибу, те масноће. Уопштено је добро из свакодневне исхране изоставити концентроване угљене хидрате (нпр. слаткише), те ограничити унос масти животињског поријекла. Битно је да дијете једе редовно, те по могућности убацити међуоброке како би се одржао задовољавајући ниво шећера у крви. Треба водити рачуна да се начин исхране обољелог дјетета усклади са свакодневном исхраном цијеле породице како се дијете не би осјећало издвојеним из средине.(2,11)

*Главни елементи исхране су нутријенти. Сваки нутријент има једну или више функција које могу бити:*

- Обезбјеђивање енергије тијелу
- Регулација процеса и заштита организма
- Изградња ћелија

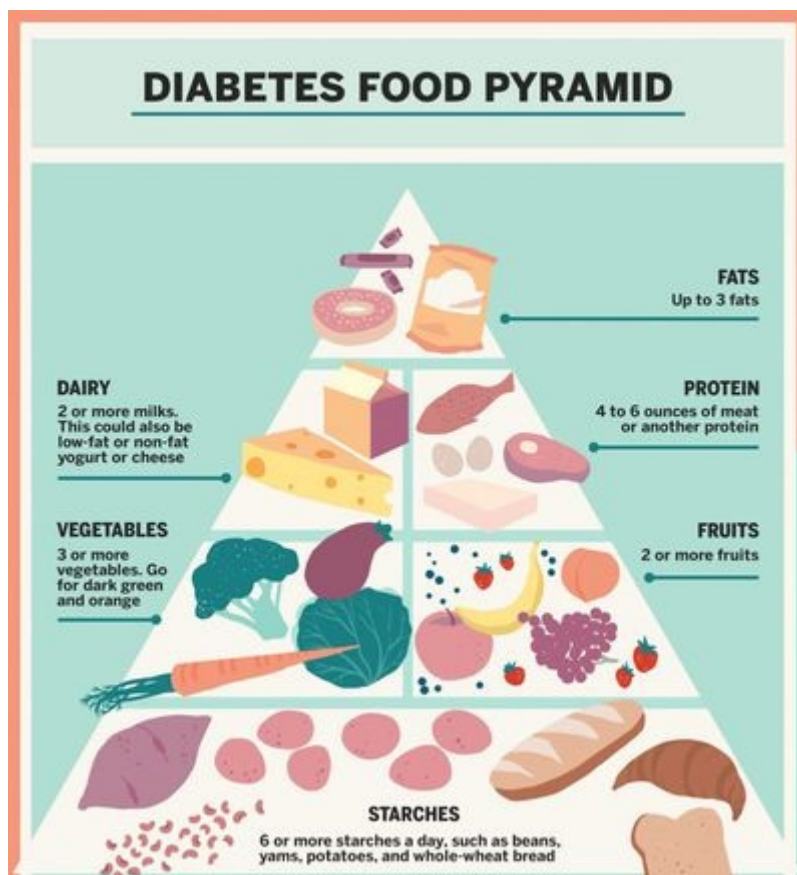
*Нутријенти су основни састојци хране, а дијеле се у двије основне категорије:*

- макронутријенте (угљени хидрати, масти и бјеланчевине)
- микронутријенте (витамини, минерали, вода)

Дневно би требало конзумирати 3 до 6 obroka, а сваки од њих мора садржати основне групе намирница. Храњивост намирница мјери се енергетском вриједношћу. Три групе намирница с енергетском вриједношћу су угљени хидрати, бјеланчевине и масти. Дијабетичка дијета треба садржати 15-20% бјеланчевина, 50-55% угљених хидрата те

30% масти, од чега 10% засићених и 20% незасићених масти. Унос хране богате влакнима требао би износити 25-35 грама на дан. Витамини, минерали и вода неопходни су за нормалан живот и рад станица тијела, али немају енергетску вриједност. Јеловници би требали бити прилагођени постојећој и стандардној тјелесној маси, пацијентовим жељама и могућностима, као и терапији коју користи. (8,12)

Тренутно је највише у употреби АДА систем исхране. АДА систем укључује таблицу намирница и њихове замјене. Намирнице су подијелене у шест група, а то су: хљеб и замјене, млијеко и замјене, поврће, воће, месо и замјене те масти и замјене. За сваки оброк из сваке групе намирница требало би узети одређену количину намирнице, овисно о израчунатој енергетској потреби сваког пацијента. (8)



Слика број 8. АДА систем исхране

## 9. ФИЗИЧКА АКТИВНОСТ ДЈЕЦЕ ОБОЉЕЛЕ ОД ДИЈАБЕТЕСА

Физичку активност треба потицати код дјеце јер она придноси њиховом физичком и психичком здрављу. Вјежбање повољно дјелује на крвне судове и помаже при одржавању пожељне тјелесне тежине. Током активности мишићи користе шећер из крвотока као енергију, што помаже тијелу да боље искористи инсулин. На тај ће начин планирана и свакодневна активност помоћи у контроли дијабетеса. Увијек треба водити рачуна о дужини и интензитету активности те по потреби смањити дозу инсулина или додати угљене хидрате како би се спрјечила хипогликемија. (1,13)

*Позитивни ефекти физичке активности:*

- искориштавање глукозе из крви
- одржавање и побољшавање циркулације крви
- одржавање и побољшавање снаге и масе мишића
- спрјечавање хроничних компликација
- позитиван психолошки учинак
- лакша и боља контрола нивоа шећера у крви

Дневна временска препорука за провођење физичке активности је око 60 минута, а опште препоруке за вјежбање особа са дијабетесом јесу: контрола шећера у крви прије и после вјежбања, вјежбати најбоље око сат времена после оброка, избјегавати примјену инсулина у оне дијелове тијела чији мишићи учествују у вјежбању, прије вјежбања дозу краткодјелујућег инсулина смањити за око 30-50%.

Дијете с дијабетесом може учествовати у свим активностима у којима учествују и његови вршњаци, једино се не препоручује падобранство, роњење, екстремни спортови... (8,12)

## 10. САМОКОНТРОЛА И КОНТРОЛА ДИЈАБЕТЕСА

Скуп поступака којима се добија увид у стање болести назива се самоконтрола. Она подразумијева активан став према дијабетесу и подузимање мјера с циљем постизања што успјешније контроле болести. Како се вриједности шећера у крви стално мијењају овисно о различитим факторима (храна, стрес, физичка активност, терапија) редовно провођење самоконтроле даће увид у утицај ових фактора на вриједности шећера у крви те ће се моћи подузети кораци за исправљање прениских или превисоких вриједности ГУК-а. Мјерење нивоа шећера врши се помоћу глукометара, неколико пута на дан. Редовна самоконтрола важна је не само краткорочно ради доношења одлука везаних за примјену инсулина, узимање оброка и физичку активност, него и дугорочно како би се постигла и одржала задовољавајућа контрола болести и избјегле хроничне компликације дијабетеса. (8,10)

Један од предуслова добре самоконтроле је вођење дневника самоконтроле. Дневник је врло важно помагало јер записане информације остају заувјек, а њиховом анализом може се пуно научити. Редовно вођен и правилно испуњен дневник даје одличан увид у кретање нивоа глукозе у крви у свакодневном животу па је незамјењив у прилагођавању и евентуалним измјенама терапије.

Мјерење концентрације ГУК-а се проводи свакодневно, те њим добијамо тачан увид у тренутну концентрацију ГУК-а. Мјерење проводимо апаратима за мјерење, глукометрима. Потребна је само једна кап крви. Мјерење ГУК-а можемо изводити на два начина:

### *10.1. Убодом у јагодицу прста*

*Протокол вађења крви за мјерење ГУК-а је:*

- опрати руке у топлој води,
- прст из којег вадимо крв мора бити чист,
- кап крви добијамо убодом у јагодицу прста ланцетом (никад не у врх јагодице јер је јако болно),
- кап крви се приближи тест траци у апарату за мјерење ГУК-а која увлачењем узима потребну количину крви,
- након 5-10 секунди (овисно о апарату) резултат се приказује на екрану апарата.

## *10.2. Убодом из замјенских мјеста (ЗМ) –подлактицу или надлактицу*

*Протокол вађења крви за мјерење ГУК-а из ЗМ је:*

- опрати руке,
- лагано измасирати надлактицу/подлактицу,
- на ланцетар ставити посебни прозирни наставак за мјерење из ЗМ који нам служи за контролу количине добијене крви,
- кап крви добијамо ланцетом,
- након убода задржати ланцетар на мјесту убода лагано притискајући до појаве капљице крви,
- кап крви се приближи тест траци у апарату за мјерење ГУК-а која увлачењем узима потребну количину крви,
- након 5-10 секунди (овисно о апарату) резултати се прикажу на екрану апарата.

Медицинска сестра мора научити болесника како правилно мјерити ниво ГУК-а и како добијене резултате протумачити и уписати у дневник самоконтроле.

Гликолизовани хемоглобин је најпоузданији показатељ у контроли болесника са шећерном болести. Одлично регулисано дијете дијабетичар има вриједности гликохемоглобина мање од 7%, задовољавајуће регулисан до 8%, лоше регулисан изнад 8%. (9,10)

## 11. УЛОГА МЕДИЦИНСКЕ СЕСТРЕ У ЕДУКАЦИЈИ ОБОЉЕЛИХ

Едукација је интензиван и континуиран процес у којем најважнију и најопсежнију улогу у самој едукацији као и пружању психолошке подршке дјетету и породици има медицинска сестра специјализована за шећерну болест. Ниједна едукација није иста, зависи од доба, степена развоја дјетета, његових потребама и начина живота (вјера, култура, образовање) те едукацију треба прилагодити дјетету, укључујући читаву породицу у његу. Сестра едукатор мора процијенити на који начин приступити едукацији одређене породице и дјетета. Код новооткривених болесника са дијабетесом врло је важно да едукација буде индивидуална, а касније се реедукације проводе у групама. Од великог је значаја едукација цијеле породице (оба родитеља, ако и не живе заједно, браћа, сестре и други). Обавеза је едукатора родитељима и дјетету, овисно о његовој доби дати образовни материјал. (4,8)

Тип 1 дијабетеса најчешће се сусреће код млађе популације пред којом је још дуго професионално и животно раздобље, а истовремено присутна изненадно сазнање о доживотној хроничној болести са захтјевном терапијом. Управо тај релативно нагли почетак болести и тежина симптома који понекад захтијевају хоспитализацију, представљају врло осјетљив тренутак те се с посебном пажњом треба приступити болеснику и његовој едукацији. На почетку едукативног процеса важно је процијенити сарадљивост и способност за едукацију дјетета и родитеља. Различити психолошки и емоционални фактори могу неповољно утицати на суочавање и прихватање болести у каснијој даљој контроли. Ту до изражаја долази умијеће опхођења с људима, комуникацијске вјештине, знање, искуство медицинске сестре едукатора која мора бити свјесна да је едукација двосмјерна комуникација те да ће од њеног става, расположења, нивоа ентузијазма и приступа, исто тако зависити какав ће бити ток сусрета. (8)

Едукатор мора и сам бити едукован и познавати начела и методе едукације. Задатак му је процијенити специфична знања и видјети колико је болесник разумио болест и поступке лијечења. Стога мора: активно слушати, преговарати с дјететом о постављеним циљевима, често га наговарати и с њим размјењивати информације о болести на исправан начин. Врло је важно потицати и оснаживати дијете, јер ипак оно контролише болест и доноси одлуке. Дијабетолошки тим је ту како би му омогућио да доноси информисане изборе и одлуке. (8)

*Циљеви едукације су:*

- усвајање нових знања и вјештина
- промјена негативних и развој позитивних ставова
- промјена животног стила
- спрјечавање акутних и касних компликација
- унапрјеђење квалитета живота

*Дијете обољело од шећерне болести и његове родитеље потребно је едуковати о:*

- болести
- симптомима и знаковима могућих компликација
- начинима лијечења
- примјени инсулина
- важности промјена ставова и животног стила
- вјештинама рјешавања проблема
- важности здраве и адекватне исхране
- самоконтроли и вођењу дневника самоконтроле
- важности провођења личне хигијене
- суочавању с различитим изазовима у лијечењу хроничне болести
- важности укључивања дјетета у разне радионице и групе... (8,9)

## **12. СЕСТРИНСКЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ КОД КОМПЛИКАЦИЈА**

Медицинска сестра задужена је за пружање прве помоћи код акутних и хроничних компликација шећерне болести, као и за спровођење даље њега према упутствима љекара.

### *12.1. Сестринске интервенције код хипергликемије*

Хипергликемија је стање кад је концентрација глукозе у крви већа од 11ммол/л. Сестринске интервенције код дјетета с хипергликемијом:

- одредити ниво ГУК-а
- контактирати љекара
- отворити венски пут
- вршити константан надзор над дјететом
- вршити надокнаду течности и електролита интравенским путем
- вршити контролу виталних функција
- проводити терапију према налогу љекара
- објезбједити кисеоник
- када се стање побољша примјенити инсулинску терапију супкутано
- подстицати дијете да нормално једе
- •проводити даље претраге како би се открио узрок и спријечио рецидив (6,9)

### *12.2. Сестринске интервенције код хипогликемије*

Хипогликемија је стање када концентрација глукозе у крви падне испод 3,3 ммол/л.

Сестринске интервенције код дјетета с хипогликемијом:

- уколико је дијете при свијести дати му мало шећера у течном облику
- контактирати љекара
- одредити ниво ГУК-а
- примјенити терапију према налогу љекара
- уколико дијете није при свијести ништа не давати на уста
- примјенити инјекције глукагона
- када се дијете довољно опорави даје се мали оброк са угљеним хидратима
- вршити константан надзор све док се дијете не опорави
- уколико инјекција глукагона не дјелује и дијете је и даље без свијести позвати хитну помоћ. (6)
- 

### *12.3. Сестринске интервенције код хроничних компликација*

Јављају се након дугог низа година од постављања дијагнозе, а настају као последица промјена и оштећења крвних судова.

*Сестринске интервенције код дјетета с хроничним компликацијама:*

- добра гликемијска контрола
- редовна контрола вида
- ласерска терапија
- систематски преглед
- едукација дјетета и родитеља о могућим симптомима и знаковима болести
- правилна и редовна хигијена стопала
- савјетовати пажљиво прегледавање стопала барем једном сваки дан
- правилна и редовна хигијена цијелог тијела
- савјетовати пажљиво бирање обуће која мора бити лагана и удобна ( не смије жуљати)

## 13. ДИСКУСИЈА

У овом истраживању анализирани су различити аспекти дијабетеса мелитуса код дјеце, са акцентом на компликације болести, терапијске приступе, улогу медицинских сестара у образовању и подршци, као и психосоцијалне аспекте који прате ову болест. Резултати истраживања показују да је дијабетес мелитус озбиљан здравствени изазов за дјецу, који утиче не само на физичко, већ и на емоционално и социјално здравље.

### *1. Клиничка слика дијабетеса мелитуса код дјеце*

Као што је показано у истраживању, најчешћи симптоми дијабетеса мелитуса код дјеце укључују полидипсију, полиурију, полифагију и умор. Ови симптоми се обично јављају када је болест већ узела маха и када ниво шећера у крви достиже високе вриједности. Разлике у клиничким манифестацијама дијабетеса типа 1 и типа 2 су значајне, јер дијабетес типа 1 често почиње брзо и са озбиљнијим симптомима, док се дијабетес типа 2 развија споро, са мање уочљивим симптомима, али са дугорочним ризицима за здравље.

### *2. Компликације дијабетеса код дјеце*

Као што су истакле претходне студије, дијабетес код дјеце може довести до озбиљних акутних и хроничних компликација. Хипогликемија и хипергликемија су најчешће акутне компликације, које могу довести до несвијести и других опасних стања, док хроничне компликације као што су ретинопатија, неуропатија и нефропатија значајно утичу на квалитет живота и здравље. Ове компликације често нису примјећене у раној фази, што наглашава важност раног откривања и континуираног праћења.

### *3. Терапијски приступи и ефикасност лијечења*

Резултати истраживања су показали да су инсулинска терапија и инсулинске пумпе један од најефикаснијих начина за контролу нивоа шећера у крви, што може значајно

смањити ризик од компликација. Интензивнија терапија, која укључује често праћење и прилагођавање дозе инсулина, показала се као корисна у управљању болешћу, али овај приступ захтјева висок ниво образовања и подршке за родитеље и дјецу. Увођење дијете и физичке активности такође игра кључну улогу у контролисању болести и побољшању општег здравља дјече.

#### *4. Психосоцијални аспекти живота дјече са дијабетесом*

Дијабетес мелитус има велики утицај на психосоцијално здравље дјече, што је такође било потврђено у овом истраживању. Стрес, анксиозност и депресија су чести код дјече са дијабетесом, посебно код оне деце која имају потешкоћа у контролисању болести. Социјална изолација и страх од хипогликемије или других компликација такође утичу на емоционално стање дјече, те је потребно посветити се развоју подршке за њихову емоционалну добробит, као и укључивању психолошке помоћи и саветовања.

#### *5. Улога медицинских сестара у образовању и подршци*

Резултати истраживања су такође показали да медицинске сестре играју кључну улогу у образовању и контроли болести код дјече. Едукација која обухвата правилну употребу инсулина, контролу шећера у крви, исхрану и физичку активност је од виталног значаја за успјешну контролу болести. Сестре такође пружају психосоцијалну подршку дјечи и родитељима, што помаже у смањењу стреса и анксиозности. Квалитетна и континуирана едукација смањује ризик од компликација и побољшава квалитет живота дјече.

#### *6. Разлике између дијабетеса типа 1 и типа 2 код дјече*

У овом истраживању такође су истражене разлике у клиничкој слици, терапији и компликацијама између дијабетеса типа 1 и типа 2 код дјече. Дијабетес типа 1 има бржи почетак и чешће доводи до озбиљних компликација у раним фазама, док је дијабетес типа 2 чешће повезан са неадекватним животним стилем и ризиком од гојазности. Поступци лијечења се разликују, а потреба за индивидуализованим приступом је неопходна како би се што боље контролисала болест.

## 14. ЗАКЉУЧАК

Дијабетес мелитус је хронична метаболичка болест обиљежена прије свега стално повишеним вриједностима шећера у крви те поремећајима метаболизма угљених хидрата, масти и бјеланчевина. Два најважнија типа дијабетеса јесу тип 1 или инсулин-зависни тип који се још назива и јувенилни или младалачки дијабетес пошто се претежно јавља код младих особа и тип 2 или инсулин-независни дијабетес који се назива још и адултни јер се овај тип јавља најчешће у каснијој животној доби.

Дијабетес је болест која представља један од водећих јавноздравствених проблема и глобалну епидемију савременог друштва узроковану промјенама начина живота повезаног са смањењем физичке активности, конзумирањем висококалоричне хране и порастом учесталости гојазности. Потребно је правовремено уочити знакове и симптоме да би се што прије започело с лијечењем како би се превенирале компликације и побољшао квалитет живота дјетета обољелог од шећерне болести. Од тренутка постављања дијагнозе започиње се са лијечењем гдје веома важну улогу има едукована медицинска сестра као незаобилазни члан тима. Само лијечење основне болести започиње едукацијом дјетета и његове породице.

Неопходно је да дијете и породица добију све потребне информације, те да стекну вјештине које ће дјетету омогућити квалитетан и успјешан живот с овом хроничном болешћу. У настојању спрјечавања негативних посљедица саме болести у адолесценцији и старијој доби, од посебне важности је контрола и добра регулација нивоа глукозе у крви. Управо стога је важна правовремена и квалитетна едукација како би се негативан став према болести умањео и дијете мотивисало на контролу. Дијете треба да конзумира храну с мало масти и калорија, фокусирати се на житарице, воће и поврће и подстицати разноврсну исхрану. Редуковати тјелесну тежину, направити промјене у режиму исхране и физичкој активности те помоћи у прихватању новог животног стила који ће га пратити до краја живота.

Сврха добре и квалитетне едукације јесте држање болести под контролом, прилагођавање на болест, задовољство пацијента те живот без ограничења и разлика према осталој дјечи.

## 15. ЛИТЕРАТУРА

### Књиге:

1. Костић, С., *Педијатрија са негом*, Завод за уџбенике, Београд, 1991.
2. Мардешаић, Д., *Педијатрија*, Школска књига, Загреб, 2010.
3. Ковачевић, Н., *Анатомија и физиологија*, Медицинска наклада, Загреб, 2006.
4. Малчић Р., *Педијатрија и здравствена њега дјетета*, Школска књига, Загреб, 2008.
5. Тодоровић, Ј., *Интерне болести са негом*, Завод за уџбенике, Београд, 2019.
6. Мештровић, Ј., *Хитна стања у педијатрији*, Медицинска наклада, Загреб, 2020.
7. Путниковић, Б., *Здравствена нега 4*. Завод за уџбенике, Београд, 1991.
8. Рубин, А., *Дијабетес за непућене*, Микро књига, Београд, 2011.
9. Тахировић, Х., *Шећерна болест дјечије и адолесцентне доби*, Универзитет у Тузли, 2005.

### Интернет извори:

1. <https://elbi-medikal.hr/dijabetes-u-djecjoj-dobi/>
2. <https://www.plivazdravlje.hr/bolest-clanak/bolest/28/Dijabetes-tip-1.html>
3. <https://www.plivazdravlje.hr/tekst/clanak/16158/Secerna-bolest-ili-dijabetes.html>
4. <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/hormonski-poremecaji/secerna-bolest>