

Úvod do předmětu

MIKIN0332c Intenzivní ošetrovatelská péče v interních oborech II - cvičení
(podzim 2022)

Tématický plán předmětu

předmět: **Intenzivní ošetrovatelská péče v interních oborech II - cvičení (MIIN0332c)**

týden

1. - 10. týden

učebna : 528

čas

16:00 - 18:30

týden	téma	aktivity	vyučující
1. 13.9.	úvod do předmětu Diabetologie - akutní stavy Pankreas - anatomie, uložení , funkce.... diabetická ketoacidóza hyperosmolární hyperglykemický syndrom Hypoglykemické kóma Laktátová acidóza spojená s metforminem	kvíz kazuistika	Večeřová
2. 20.9.	Endokrinologie endokrinní systém - žlázy s vnitřní sekrecí, řízení systému, hormony, funkce anatomie Bouře štítné žlázy - thyreotoxická krize Myxedémové kóma Diabetická ketoacidóza Akutní adrenální krize	opakování předchozího učiva anatomický kvíz kazuistika tvorba ošetrovatelského plánu	Večeřová
3. 27.9.	Nefrologie opakování vylučovací soustavy onemocnění ledvin - akutní a chronické selhávání ledvin retence moči renální kolika hematurie infekce tumory	opakování předchozího učiva anatomický kvíz kazuistika tvorba ošetrovatelského plánu	Večeřová
4. 04.10.	Eliminační metody principy jednotlivých metod eliminačních metod intermitentní metody - HD, HF, HDF Kontinuální metody Plasmaferéza Hemoperfuze Peritoneální dialýza	opakování předchozího učiva anatomický kvíz kazuistika tvorba ošetrovatelského plánu	Večeřová

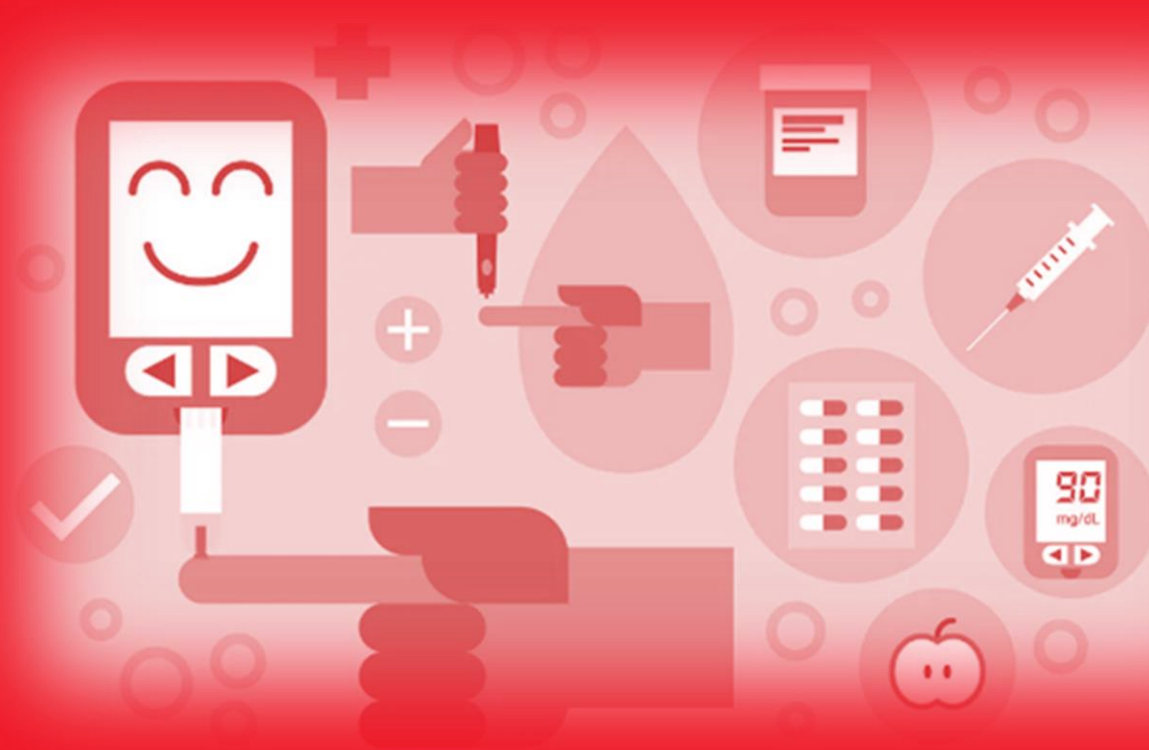
5. 11.10.	Exkurze hemodialyzačního střediska FNBRNO cévní přístupy pro eliminační metody komplikace cévních přístupů péče o vstupy ukázka dialyzačního přístroje	rozdělení na skupiny	Toufarová
6. 18.10.	Exkurze ORIM FNUSA - kontinuální metody příprava přístroje, komplikace specifická péče o pacienta		Mica
7. 25.10.	Transplantace ledvin indikace kontraindikace ošetřovatelská péče sepsy	opakování předchozího učiva anatomický kvíz kazuistika tvorba ošetřovatelského plánu	Večeřová
8. 1.11.	Intoxikace intoxikace alkoholem intoxikace houbami intoxikace léky toxilogická stradiska antidota	opakování předchozího učiva kvíz kazuistika tvorba ošetřovatelského plánu	Večeřová
9. 8.11.	Gastroenterologie a hepatologie anatomie GIT a jater, funkce akutní pankreatitida akutní hepatitida akutní selhání jater (eleiminační metody jater) krvácení do GIT toxické megakolon	opakování předchozího učiva anatomický kvíz kazuistika tvorba ošetřovatelského plánu	Večeřová
10. 15.11.	Kazuistiky opakování Nácviky u lůžka		Večeřová

Ukončení předmětu:

Požadavky na ukončení:

- 100% účast ve výuce
- Aktivní zapojení ve výuce

Diabetes mellitus - cvičení



1. Co pro Honzu znamená zjištěný výsledek ?

Honzovi je 55 let a má mírnou nadváhu. Lékař jej pozval na preventivní prohlídku s odběrem krve. Honza se den před tím ještě dobře navečeřel, ale pak až do ranního odběru krve nic nejedl. Mezi výsledky si všimnul tučně vytištěné hodnoty glykémie, která byla 7,3 mmol/l a přesahovala normální rozmezí, uvedené v závorce.

- Honza má diabetes mellitus.
- Honza má dost možná diabetes mellitus. Vyšetření bude ale potřeba alespoň ještě jednou zopakovat. Může jít také o náhodu.
- Honza už tušil, že něco není v pořádku. Nyní tedy už ví, že má porušenou glukózovou toleranci, ale „naštěstí“ to není ještě diabetes.
- Hodnota je sice zvýšená, ale jedná se jen o vyšetření orientační. Podle glykémii na lačno, pokud nepřesahují určitou mez, nelze diabetes potvrdit ani vyloučit. Aby lékař mohl rozhodnout, zda se jedná o diabetes, bude muset být proveden glukózový toleranční test.

2. Marie zjistila hodnotu své glykémie. Co tento výsledek znamená?

- *Marie se cítí poslední měsíc hodně unavená. Má pocit, že v poslední době více pije, ale jídlo jí chutná a na váze spíše přibrala. Odpoledne zašla k lékařce a ta jí dala vyšetřit glykémii, i když Marie nebyla na lačno. Zjistila hodnotu 14 mmol/l.*
- ❑ Marie má diabetes. Vyšetření sice bude nutné zopakovat a bude nutné pátrat i po jiných příčinách únavy, ale diabetes je téměř jistý.
- ❑ Vyšetřovat glykémii po jídle nemá moc smysl. Jedná se sice o zvýšenou hodnotu, ale to se po jídle může snadno stát.
- ❑ Hodnota glykémie 14 mmol/l za 1 či 2 hod. po jídle je sice mírně zvýšená, ale odpovídá nanejvýš poruše glukózové tolerance. Od diabetu Mariiny potíže nejspíš nebudou.
- ❑ Lékařka pozvala Marii ke stanovení glykémie ještě následující den a to na lačno. Marie si dávala pozor, aby do té doby nic nejedla. Když ranní vyšetření ukázalo 6,5 mmol/l, Marie i lékařka si oddychly: tak diabetes to není.

3. Může se Božena nyní radovat, že svojí vůlí si cukrovku „vyléčila“?

Božena vážila před rokem 90 kg a zjistila si při opakovaném vyšetření glykémii nad 7 mmol/l. Podstoupila glukózový toleranční test a ten potvrdil přítomnost diabetu. Božena šla do sebe, začala denně chodit na hodinové rychlé túry a po roce zhubla na 70 kg. Měří si nyní každý týden glykémie na lačno a 2 hodiny po jídle a hodnoty se pohybují mezi 5 a 6 na lačno a 6 a 8 po jídle.

- To rozhodně ne. Jakmile je diagnóza jednou jasně potvrzená, tak už porucha trvá, i když se při dietě může zdát, že diabetes pominul
- Vyrovnání diabetu se u Boženy výrazně zlepšilo, ale diabetes pořád trvá. Vždyť glykémie jsou stále ještě zvýšené.
- Boženě se nyní daří dobře. Musí sice pečlivě dbát na dietu, zejména aby zase nepřibrala, ale ke snížení glykemií nepotřebuje žádné léky. V současné době tedy již diabetes nemá, nanejvýš poruchu glukózové tolerance.

4. Hodnota glykémie ráno na lačno u zdravých osob (s výjimkou těhotných žen) by neměla překračovat

- 5,1 mmol/l
- 5,6 mmol/l
- 7,1 mmol/l
- 11,1 mmol/l

5. Lze diabetes spolehlivě diagnostikovat i na základě jiného vyšetření, než je stanovení hladin(y) krevního cukru? Správná je jen jedna odpověď.

- Ano, cukrovku lze jednoznačně poznat podle typických příznaků, jako jsou žízeň, časté močení, hubnutí apod.
- Nikoliv. Diagnostika se opírá o stanovení glykemií. Jedinou, zatím málo používanou výjimku, může představovat stanovení hladiny glykovaného hemoglobinu
- Ano, cukrovku lze poznat také podle přítomnosti cukru v moči
- Některé případy cukrovky lze jednoznačně poznat na základě genetického vyšetření.

6. Musí být krev na stanovení glykovaného hemoglobinu vždy stanovena na lačno a ráno?

Dlouhodobým ukazatelem vyrovnání diabetu je hodnota tzv. glykovaného hemoglobinu. Normální hodnota, což by měl každý člověk s diabetem vědět) má horní normu 40 – 42 mmol/l (podle laboratoře).

- Ano, vyšetření se provádí jen ráno a na lačno
- Ne, glykovaný hemoglobin může být vyšetřen i po jídle, ale musí se jednat o ranní vzorek krve
- Odběr musí být proveden na lačno, ale nemusí to být ráno
- Odběr může být proveden i během dne a nemusí být na lačno

7. Která definice nejlépe charakterizuje diabetes mellitus 1. typu?

- ❑ Diabetes mellitus 1. typu je nemoc, která vzniká v důsledku postupného zániku beta-buněk pankreatu, ve kterých se tvoří hormon inzulín. V důsledku toho, že v organismu chybí inzulín, stoupá hodnota glykémie a rozvíjí se ketoacidóza. Pro vznik onemocnění mohou existovat vrozené vlohy, ale jeho příčina nebyla dosud objasněna.
- ❑ Diabetes mellitus 1. typu je onemocnění vyvolané geneticky danou (vrozenou) poruchou tvorby životně důležitého hormonu inzulínu. Onemocnění se projevuje nejčastěji u dětí a mladistvých. Jeho příčina spočívá v neschopnosti beta-buněk pankreatu produkovat inzulín. Přesná podstata tohoto defektu nebyla dosud objasněna.
- ❑ Diabetes mellitus 1. typu je způsoben nedostatečným vývojem tzv. Langerhansových ostrůvků v pankreatu, kde se tvoří životně důležitý hormon inzulín. Onemocnění se projevuje v různém věku podle toho, do jaké míry je vývoj Langerhansových ostrůvků postižen, nejčastěji však vzniká v dětství.
- ❑ Diabetes mellitus 1. typu vzniká sníženou účinností hormonu inzulínu, který se tvoří v beta-buňkách pankreatu. Nadměrně zatěžované beta-buňky pak podléhají imunologické destrukci, čímž postupně zaniká schopnost produkovat inzulín. Vzniká hyperglykémie a sklon ke ketoacidózy

8. Které vyšetření u pacienta s diabetem potvrzuje, že se s vysokou pravděpodobností jedná o diabetes mellitus 1. typu?

- Genetické vyšetření
- Potvrzení zpravidla není nutné, ale diagnózu potvrzuje vyšetření vzorku tkáně odebrané ze slinivky břišní odebrané pomocí diagnostické jehly (tzv. biopsie)
- Průkaz přítomnosti pro diabetes 1. typu charakteristických autoprotilátek proti součástem beta-buněk
- Průkaz tvorby defektního inzulínu, jehož složení ani účinnost neodpovídají normálnímu lidskému inzulínu

9. Čemu se říká diabetes typu LADA?

- ❑ Označují se tak případy diabetu 1. typu, u kterých se později prokáže zachovaná sekrece inzulínu a onemocnění probíhá spíše pod obrazem diabetu 2. typu
- ❑ Jako diabetes typu LADA se označují případy, které probíhají podobně jako diabetes mellitus 1. typu, ale neprokáží se žádné známky imunologického procesu, který je pro diabetes 1. typu charakteristický.
- ❑ Jedná se hromadné označení několika typů diabetu, které jsou silně dědičné, objevují se zpravidla v rodině v několika generacích a projevují se většinou v dospělosti.
- ❑ Je to označení o diabetes, který vzniká v dospělosti, rozvíjí se pomalu, a proto může připomínat spíše diabetes 2. typu. Ve skutečnosti jde ale o formu diabetu 1. typu, která rovněž vede k postupnému autoimunitnímu zániku beta buněk pankreatu.

Řešení



1.Co pro Honzu znamená zjištěný výsledek ?

Honzovi je 55 let a má mírnou nadváhu. Lékař jej pozval na preventivní prohlídku s odběrem krve. Honza se den před tím ještě dobře navečeřel, ale pak až do ranního odběru krve nic nejedl. Mezi výsledky si všimnul tučně vytištěné hodnoty glykémie, která byla 7,3 mmol/l a přesahovala normální rozmezí, uvedené v závorce.

- Honza má diabetes mellitus.
- Honza má dost možná diabetes mellitus. Vyšetření bude ale potřeba alespoň ještě jednou zopakovat. Může jít také o náhodu.
- Honza už tušil, že něco není v pořádku. Nyní tedy už ví, že má porušenou glukózovou toleranci, ale „naštěstí“ to není ještě diabetes.
- Hodnota je sice zvýšená, ale jedná se jen o vyšetření orientační. Podle glykémii na lačno, pokud nepřesahují určitou mez, nelze diabetes potvrdit ani vyloučit. Aby lékař mohl rozhodnout, zda se jedná o diabetes, bude muset být proveden glukózový toleranční test.

2. Marie zjistila hodnotu své glykémie. Co tento výsledek znamená?

Marie se cítí poslední měsíc hodně unavená. Má pocit, že v poslední době více pije, ale jídlo jí chutná a na váze spíše přibrala. Odpoledne zašla k lékařce a ta jí dala vyšetřit glykémii, i když Marie nebyla na lačno. Zjistila hodnotu 14 mmol/l.

- Marie má diabetes. Vyšetření sice bude nutné zopakovat a bude nutné pátrat i po jiných příčinách únavy, ale diabetes je téměř jistý.
- Vyšetřovat glykémii po jídle nemá moc smysl. Jedná se sice o zvýšenou hodnotu, ale to se po jídle může snadno stát.
- Hodnota glykémie 14 mmol/l za 1 či 2 hod. po jídle je sice mírně zvýšená, ale odpovídá nanejvýš poruše glukózové tolerance. Od diabetu Mariiny potíže nejspíš nebudou.
- Lékařka pozvala Marii ke stanovení glykémie ještě následující den a to na lačno. Marie si dávala pozor, aby do té doby nic nejedla. Když ranní vyšetření ukázalo 6,5 mmol/l, Marie i lékařka si oddychly: tak diabetes to není.

3. Může se Božena nyní radovat, že svojí vůlí si cukrovku „vyléčila“?

Božena vážila před rokem 90 kg a zjistila si při opakovaném vyšetření glykémii nad 7 mmol/l. Podstoupila glukózový toleranční test a ten potvrdil přítomnost diabetu. Božena šla do sebe, začala denně chodit na hodinové rychlé túry a po roce zhubla na 70 kg. Měří si nyní každý týden glykémie na lačno a 2 hodiny po jídle a hodnoty se pohybují mezi 5 a 6 na lačno a 6 a 8 po jídle.

- To rozhodně ne. Jakmile je diagnóza jednou jasně potvrzená, tak už porucha trvá, i když se při dietě může zdát, že diabetes pominul
- Vyrovnání diabetu se u Boženy výrazně zlepšilo, ale diabetes pořád trvá. Vždyť glykémie jsou stále ještě zvýšené.
- Boženě se nyní daří dobře. Musí sice pečlivě dbát na dietu, zejména aby zase nepřibrala, ale ke snížení glykemií nepotřebuje žádné léky. V současné době tedy již diabetes nemá, nanejvýš poruchu glukózové tolerance.

4. Hodnota glykémie ráno na lačno u zdravých osob (s výjimkou těhotných žen) by neměla překračovat

- 5,1 mmol/l
- 5,6 mmol/l
- 7,1 mmol/l
- 11,1 mmol/l

5. Lze diabetes spolehlivě diagnostikovat i na základě jiného vyšetření, než je stanovení hladin(y) krevního cukru? Správná je jen jedna odpověď.

- Ano, cukrovku lze jednoznačně poznat podle typických příznaků, jako jsou žízeň, časté močení, hubnutí apod.
- Nikoliv. Diagnostika se opírá o stanovení glykemií. Jedinou, zatím málo používanou výjimku, může představovat stanovení hladiny glykovaného hemoglobinu
- Ano, cukrovku lze poznat také podle přítomnosti cukru v moči
- Některé případy cukrovky lze jednoznačně poznat na základě genetického vyšetření.

6. Musí být krev na stanovení glykovaného hemoglobinu vždy stanovena na lačno a ráno?

Dlouhodobým ukazatelem vyrovnaní diabetu je hodnota tzv. glykovaného hemoglobinu. Normální hodnota, což by měl každý člověk s diabetem vědět) má horní normu 40 – 42 mmol/l (podle laboratoře).

- Ano, vyšetření se provádí jen ráno a na lačno
- Ne, glykovaný hemoglobin může být vyšetřen i po jídle, ale musí se jednat o ranní vzorek krve
- Odběr musí být proveden na lačno, ale nemusí to být ráno
- Odběr může být proveden i během dne a nemusí být na lačno

7. Která definice nejlépe charakterizuje diabetes mellitus 1. typu?

- ❑ Diabetes mellitus 1. typu je nemoc, která vzniká v důsledku postupného zániku beta-buněk pankreatu, ve kterých se tvoří hormon inzulín. V důsledku toho, že v organizmu chybí inzulín, stoupá hodnota glykémie a rozvíjí se ketoacidóza. Pro vznik onemocnění mohou existovat vrozené vlohy, ale jeho příčina nebyla dosud objasněna.
- ❑ Diabetes mellitus 1. typu je onemocnění vyvolané geneticky danou (vrozenou) poruchou tvorby životně důležitého hormonu inzulínu. Onemocnění se projevuje nejčastěji u dětí a mladistvých. Jeho příčina spočívá v neschopnosti beta-buněk pankreatu produkovat inzulín. Přesná podstata tohoto defektu nebyla dosud objasněna.
- ❑ Diabetes mellitus 1. typu je způsoben nedostatečným vývojem tzv. Langerhansových ostrůvků v pankreatu, kde se tvoří životně důležitý hormon inzulín. Onemocnění se projevuje v různém věku podle toho, do jaké míry je vývoj Langerhansových ostrůvků postižen, nejčastěji však vzniká v dětství.
- ❑ Diabetes mellitus 1. typu vzniká sníženou účinností hormonu inzulínu, který se tvoří v beta-buňkách pankreatu. Nadměrně zatěžované beta-buňky pak podléhají imunologické destrukci, čímž postupně zaniká schopnost produkovat inzulín. Vzniká hyperglykémie a sklon ke ketoacidózy

8. Které vyšetření u pacienta s diabetem potvrzuje, že se s vysokou pravděpodobností jedná o diabetes mellitus 1. typu?

- Genetické vyšetření
- Potvrzení zpravidla není nutné, ale diagnózu potvrzuje vyšetření vzorku tkáně odebrané ze slinivky břišní odebrané pomocí diagnostické jehly (tzv. biopsie)
- Průkaz přítomnosti pro diabetes 1. typu charakteristických autoprotilátek proti součástem beta-buněk
- Průkaz tvorby defektního inzulinu, jehož složení ani účinnost neodpovídají normálnímu lidskému inzulinu

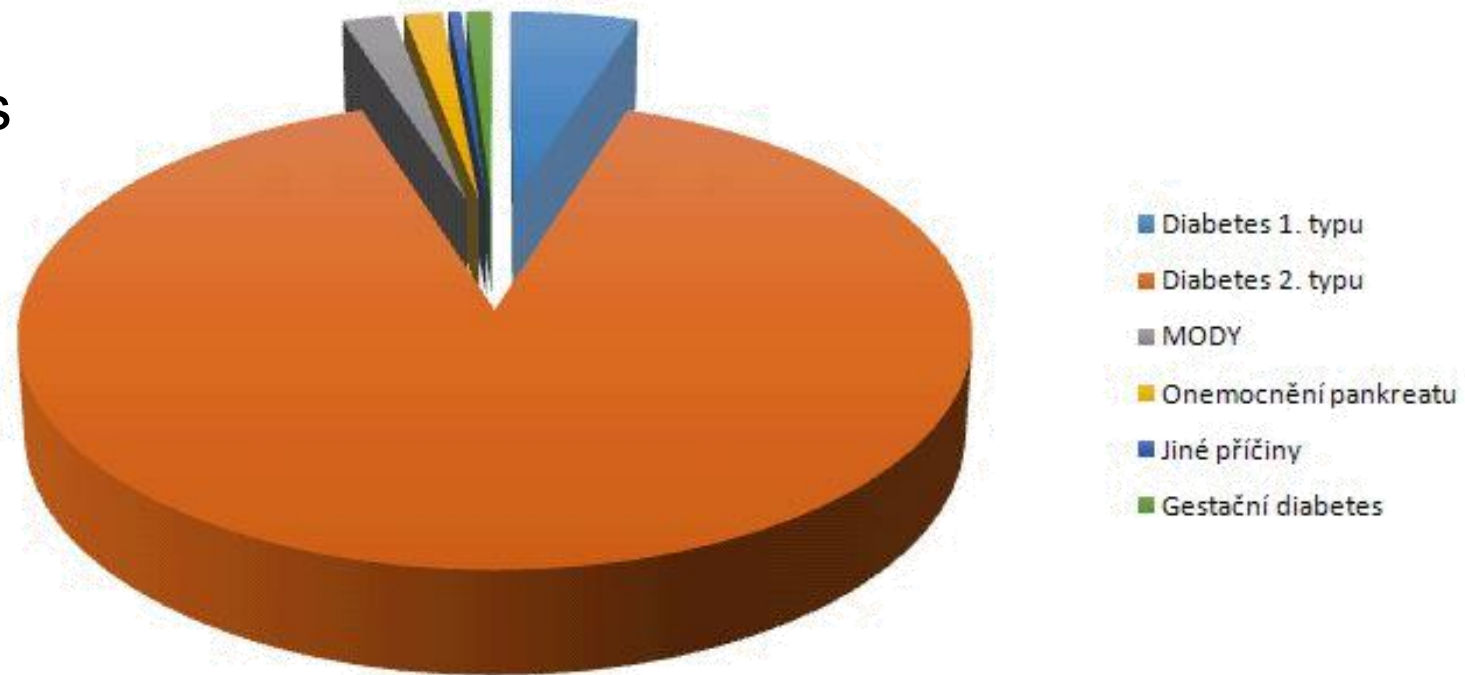
9. Čemu se říká diabetes typu LADA?

- ❑ Označují se tak případy diabetu 1. typu, u kterých se později prokáže zachovaná sekrece inzulínu a onemocnění probíhá spíše pod obrazem diabetu 2. typu
- ❑ Jako diabetes typu LADA se označují případy, které probíhají podobně jako diabetes mellitus 1. typu, ale neprokáží se žádné známky imunologického procesu, který je pro diabetes 1. typu charakteristický.
- ❑ Jedná se hromadné označení několika typů diabetu, které jsou silně dědičné, objevují se zpravidla v rodině v několika generacích a projevují se většinou v dospělosti.
- ❑ Je to označení o diabetes, který vzniká v dospělosti, rozvíjí se pomalu, a proto může připomínat spíše diabetes 2. typu. Ve skutečnosti jde ale o formu diabetu 1. typu, která rovněž vede k postupnému autoimunitnímu zániku beta buněk pankreatu.

Jaké je klasické dělení diabetu ?

- Diabetes mellitus 1 typu
- Diabetes mellitus 2 typu
- Jiné specifické typy diabetu
- Gestační (těhotenský) diabetes

Zastoupení hlavních typů diabetu podle současného dělení



Diabetes mellitus 1. typu

1 část

1. Pokud jde o léčbu diabetu, která 2 řešení považujete pro Karla za spíše vhodná?

Karel má diabetes 1. typu od 14 let. Je dlouhodobě léčen 4 dávkami inzulínu a jeho diabetes je celkem ještě „uspokojivě“ vyrovnaný (glykovaný hemoglobin 64 mmol/mol). Nyní má nastoupit do nového zaměstnání, kde dohlíží na automatizovaný provoz výrobní linky v čistém prostředí. Uvádí, že zde nemá možnost aplikovat si injekce inzulínu ani provádět monitorování glykemií. O nové zaměstnání velmi stojí.

Otázka má více správných odpovědí, zaškrtněte všechny správné volby.

- Karel se rozhodně pro jen 3 denní dávky inzulínu: před snídaní, před večeří a na noc. Glykémii si bude měřit před začátkem a na konci směny.
- Karel požádá a předepsání inzulínové pumpy a bude usilovat o vybavení senzorem pro kontinuální monitorování hladiny glukózy. Pumpa se senzorem mu usnadní flexibilní režim, který jeho nová práce vyžaduje.
- Karel si vyjedná s nadřízeným, že bude moci během směny 2x pracoviště na krátkou dobu 2x opustit, by si změřil glykémii, podal inzulín a najedl se.
- Karel si na pracoviště vezme inzulínové pero a bude si dávat polední dávku. Zároveň se na pracoviště „propašuje“ tatrunku či něco podobného a v nestřeženém okamžiku ji pak sní k pokrytí potřebné dávky sacharidů. Glykémii si pečlivě zkontroluje před nástupem do práce, ale měřit se v pracovním prostředí si netroufne.

2. Co si myslíte o tom?

- ❑ Jana má od dětství diabetes 1. typu a její léčba byla dosud vždy nevyrovnaná. Uvádí, že má „zvláštní typ diabetu“ a že na ni běžné poučky neplatí. Říká, že inzulín u ní působí nepravidelně, někdy hodně, jindy málo. Říká, že někdy si ani nemusí žádný inzulín podávat a stejně jí po jídle glykémie nestoupne. Jindy zase inzulín přidává, a ono se „nic neděje“.
- ❑ Jana by se s tím měla smířit. U někoho to tak prostě je a lékaři dosud nevymysleli, jakou to má příčinu. Měla by se ale stejně měřit pravidelně alespoň 4x denně.
- ❑ Jsou lidé, kterým glykémie kolísají snáze než jiným pacientům. Zázraky se ale nedějí. Jana by měla dodržovat pravidelný režim, počítat si výměnné jednotky sacharidů, používat kalkulovaný bolus a postupně „vyladit“ správné dávky inzulínu. Na „zvláštní typ diabetu“ se hodně lidí vymlouvá, ale většinou se jedná o nedostatečnou edukaci a malou disciplínu.

3. Honza i Petra mají rádi sladké. Oba ale mají diabetes 1. typu. Který z nich podle vašeho názoru postupuje lépe?

- Honza jí zásadně potraviny bez přidaného volného cukru. Zákusek si po obědě i večeři jen ale málokdy odepře. V cukrárně si vybírá dortíky s umělým sladidlem nebo mu je žena doma sama peče.
- Petra si občas klidně dá sladký dortík nebo zmrzlinu. Nejdřív si ale vždycky změří glykémii a pak si podle své glykémie a obsahu sacharidů v dortíku přidá rychle působící inzulín.

4. Co byste Agátě doporučili?

- ❑ Agátě je 40 let. Při každé diabetologické kontrole ji lékař měří tlak. Ona bývá trochu rozrušená a má trému, jak jí dopadne glykovaný hemoglobin. Při posledních kontrolách měla tlak 140/90, 130/85, 150/90.
- ❑ Agáta má mírně zvýšený krevní tlak. Je ale nejspíš jenom z rozrušení, tak se s tím zatím nemusí ještě dělat nic
- ❑ Lékař by měl Agátě nasadit léčbu na krevní tlak
- ❑ Nejlepší by bylo, kdyby si Agáta zakoupila osobní měřič krevního tlaku. Hodnoty by doma zapisovala a při příští kontrole by se s panem doktorem poradila, jak postupovat

5. Které z uvedených řešení je naopak nevhodné?

Většina lidí jsou nejaktivnější v ranních hodinách a dopoledne. Chystají se do školy nebo do zaměstnání a tělo s přirozeně připravuje na zvýšenou zátěž. Z tohoto důvodu se u někoho méně, u jiného více, uvolňují během časného rána hormony, které tělo „připravují do akce“. Jedná se zejména o kortizol a adrenalin. Oba tyto hormony mohou uvolňovat do krve glukózu ze zásob a tím zvyšovat glykémii. Za normálních okolností zabrání vzestupu glykémie inzulín. U některých pacientů ale díky tomu vzniká tzv. fenomén časného rána (rozbřesku, anglicky dawn fenomén, čti „dón“). Projevuje se ranním zvýšením glykémie. Uvedeme některá opatření, které mohou tomuto fenoménu předcházet.

- Oporné navýšení dávky inzulínu před spaním tak, aby během noci sice nepůsobila hypoglykémie, ale ráno stačila k potlačení tendence k vyšší glykémii
- Použití inzulínové pumpy, jejíž bazální dávka se naprogramuje tak, aby v časných ranních hodinách byla vyšší
- Zařazení malé noční svačiny, která zabrání případné hypoglykémii během noci, po níž zpravidla následuje hyperglykémie
- Pokud je dawn fenomén výrazný a zvýšení večerní dávky inzulínu působí noční hypoglykémii, pomáhá některým pacientům kontrola glykémie velmi časně ráno a případně podání velmi malé dávky rychle působícího inzulínu

ŘEŠENÍ



1. Pokud jde o léčbu diabetu, která 2 řešení považujete pro Karla za spíše nevhodná?

Karel má diabetes 1. typu od 14 let. Je dlouhodobě léčen 4 dávkami inzulínu a jeho diabetes je celkem ještě „uspokojivě“ vyrovnaný (glykovaný hemoglobin 64 mmol/mol). Nyní má nastoupit do nového zaměstnání, kde dohlíží na automatizovaný provoz výrobní linky v čistém prostředí. Uvádí, že zde nemá možnost aplikovat si injekce inzulínu ani provádět monitorování glykemií. O nové zaměstnání velmi stojí.

Otázka má více správných odpovědí, zaškrtněte všechny správné volby.

- Karel se rozhodně pro jen 3 denní dávky inzulínu: před snídaní, před večeří a na noc. Glykémii si bude měřit před začátkem a na konci směny.
- Karel požádá a předeepsání inzulínové pumpy a bude usilovat o vybavení senzorem pro kontinuální monitorování hladiny glukózy. Pumpa se senzorem mu usnadní flexibilní režim, který jeho nový práce vyžaduje.
- Karel si vyjednává s nadřízeným, že bude moci během směny 2x pracoviště na krátkou dobu 2x opustit, by si změřil glykémii, podal inzulín a najedl se.
- Karel si na pracoviště vezme inzulínové pero a bude si dávat polední dávku. Zároveň se na pracoviště „propašuje“ tatrunku či něco podobného a v nestřeženém okamžiku ji pak sní k pokrytí potřebné dávky sacharidů. Glykémii si pečlivě zkontroluje před nástupem do práce, ale měřit se v pracovním prostředí si netroufne.

2. Co si myslíte o tom?

- ❑ Jana má od dětství diabetes 1. typu a její léčba byla dosud vždy nevyrovnaná. Uvádí, že má „zvláštní typ diabetu“ a že na ni běžné poučky neplatí. Říká, že inzulín u ní působí nepravidelně, někdy hodně, jindy málo. Říká, že někdy si ani nemusí žádný inzulín podávat a stejně jí po jídle glykémie nestoupne. Jindy zase inzulín přidává, a ono se „nic neděje“.
- ❑ Jana by se s tím měla smířit. U někoho to tak prostě je a lékaři dosud nevymysleli, jakou to má příčinu. Měla by se ale stejně měřit pravidelně alespoň 4x denně.
- ❑ Jsou lidé, kterým glykémie kolísají snáze než jiným pacientům. Zázraky se ale nedějí. Jana by měla dodržovat pravidelný režim, počítat si výměnné jednotky sacharidů, používat kalkulovaný bolus a postupně „vyladit“ správné dávky inzulinu. Na „zvláštní typ diabetu“ se hodně lidí vymlouvá, ale většinou se jedná o nedostatečnou edukaci a malou disciplínu.

3. Honza i Petra mají rádi sladké. Oba ale mají diabetes 1. typu. Který z nich podle vašeho názoru postupuje lépe?

- Honza jí zásadně potraviny bez přidaného volného cukru. Zákusek si po obědě i večeři jen ale málokdy odepře. V cukrárně si vybírá dortíky s umělým sladidlem nebo mu je žena doma sama peče.
- Petra si občas klidně dá sladký dortík nebo zmrzlinu. Nejdřív si ale vždycky změří glykémii a pak si podle své glykémie a obsahu sacharidů v dortíku přidá rychle působící inzulín.

4. Co byste Agátě doporučili?

- ❑ Agátě je 40 let. Při každé diabetologické kontrole ji lékař měří tlak. Ona bývá trochu rozrušená a má trému, jak jí dopadne glykovaný hemoglobin. Při posledních kontrolách měla tlak 140/90, 130/85, 150/90.
- ❑ Agáta má mírně zvýšený krevní tlak. Je ale nejspíš jenom z rozrušení, tak se s tím zatím nemusí ještě dělat nic
- ❑ Lékař by měl Agátě nasadit léčbu na krevní tlak
- ❑ Nejlepší by bylo, kdyby si Agáta zakoupila osobní měřič krevního tlaku. Hodnoty by doma zapisovala a při příští kontrole by se s panem doktorem poradila, jak postupovat

5. Které z uvedených řešení je naopak nevhodné?

Většina lidí jsou neaktivnější v ranních hodinách a dopoledne. Chystají se do školy nebo do zaměstnání a tělo s přirozeně připravuje na zvýšenou zátěž. Z tohoto důvodu se u někoho méně, u jiného více, uvolňují během časného rána hormony, které tělo „připravují do akce“. Jedná se zejména o kortizol a adrenalin. Oba tyto hormony mohou uvolňovat do krve glukózu ze zásob a tím zvyšovat glykémii. Za normálních okolností zabrání vzestupu glykémie inzulín. U některých pacientů ale díky tomu vzniká tzv. fenomén časného ráno (rozbřesku, anglicky dawn fenomén, čti „dón“). Projevuje se ranním zvýšením glykémie. Uvedeme některá opatření, které mohou tomuto fenoménu předcházet.

- Oporné navýšení dávky inzulínu před spaním tak, aby během noci sice nepůsobila hypoglykémie, ale ráno stačila k potlačení tendence k vyšší glykémii
- Použití inzulínové pumpy, jejíž bazální dávka se naprogramuje tak, aby v časných ranních hodinách byla vyšší
- Zařazení malé noční svačiny, která zabrání případné hypoglykémii během noci, po níž zpravidla následuje hyperglykémie
- Pokud je dawn fenomén výrazný a zvýšení večerní dávky inzulínu působí noční hypoglykémii, pomáhá některým pacientům kontrola glykémie velmi časně ráno a případně podání velmi malé dávky rychle působícího inzulínu

1. Pokud stanovíme s velkou pravděpodobností diagnózu diabetu 1. typu u pacienta, který má zatím jen mírně zvýšené glykémie

- ❑ Pacienta pečlivě sledujeme a pokud je to možné, léčíme jej zatím jen omezením sacharidů v dietě a perorálními antidiabetiky.
- ❑ Pokud nepostačuje jen mírné omezení v dietě (vynechání sladkých jídel a nápojů), zahajujeme léčbu malými dávkami inzulínu
- ❑ Volíme co nejjednodušší inzulínovou léčbu, ke které po přechodnou dobu přidáváme perorální antidiabetika
- ❑ Nasazení injekčního inzulínu tlumí jeho vlastní produkci. Proto začínáme s inzulínovou léčbou, teprve když je to zcela nutné

2. Jaký ukazatel považujete za nejvhodnější pro kontrolu dlouhodobého vyrovnání diabetu?

- Glykémie na lačno (dlouhodobé sledování)
- Glykovaný hemoglobin
- Glykémie za 2 hod. po jídle (dlouhodobé sledování)
- Glykemický profil se 7 až 9 hodnotami (sledovaný alespoň 1x týdně)

3. Vyberte nyní hodnotu glykovaného hemoglobinu, kterou doporučuje dosáhnout Česká diabetologická společnost v souladu s americkou diabetologickou společností. V závorce je pak uvedena hodnota, která je považována za stále ještě přijatelnou.

Cílové hodnoty glykovaného hemoglobinu jsou odvozeny z klinických studií, ve kterých se sledovala závislost rozvoje pozdních orgánových komplikací v závislosti na tom, jaké měli pacienti dlouhodobé hodnoty glykovaného hemoglobinu. Moderní požadavky na cílové hodnoty jsou dnes přísné. Vychází se při tom z toho, že při dosažení těchto cílových hodnot bude riziko vzniku orgánových komplikací malé. Ne u každé osoby se těchto cílových hodnot podaří dosáhnout.

- Méně než 45 mmol/mol (60 mmol/mol)
- 50 mmol/mol (60 mmol/mol)
- 57 mmol/mol (65 mmol/mol)
- 65 mmol/mol (vyšší hodnota již není považována za dostatečnou)

4. Jaké hodnoty by u velmi dobře léčeného pacienta s diabetem 1. typu neměly překračovat glykémie na lačno a po jídle? Jde o obecné doporučení České diabetologické společnosti. Vychází se při tom ze stanovení v plné krvi osobním glukometrem.

- Na lačno (5,6 mmol/l) Po jídle (8 mmol/l)
- Na lačno (8 mmol/l) Po jídle (11 mmol/l)
- Na lačno (9 mmol/l) Po jídle (12 mmol/l)
- Na lačno (8 mmol/l) Po jídle (9 mmol/l)

5. Který ukazatel se používá k vyjádření, jak dobře nebo špatně je pacient v poslední době (týden, měsíc či déle) léčen?

- V poslední době se stále více používá sledování hladiny krevního cukru pomocí kontinuálních senzorů hladiny glukózy v podkoží. Alternativou je pak časté denní měření pomocí glukometru, a to minimálně 4x denně. Nasbíraná data lze vyhodnotit např. pomocí „chytré aplikace“ v telefonu nebo po stažení dat v počítači.
- Průměrná glykémie z mnoha měření za určité období
- Průměr z 10 nejvyšších zaznamenaných hodnot a z 10 nejnižších hodnot
- Tzv. „time in range“, neboli procento času za sledované období, které pacient strávil v doporučeném rozmezí
- Počet hypoglykémie a počet hyperglykemií (podle nastavených kritérií) za sledované období

Řešení



1. Pokud stanovíme s velkou pravděpodobností diagnózu diabetu 1. typu u pacienta, který má zatím jen mírně zvýšené glykémie

- Pacienta pečlivě sledujeme a pokud je to možné, léčíme jej zatím jen omezením sacharidů v dietě a perorálními antidiabetiky.
- Pokud nepostačuje jen mírné omezení v dietě (vynechání sladkých jídel a nápojů), zahajujeme léčbu malými dávkami inzulínu
- Volíme co nejjednodušší inzulínovou léčbu, ke které po přechodnou dobu přidáváme perorální antidiabetika
- Nasazení injekčního inzulínu tlumí jeho vlastní produkci. Proto začínáme s inzulínovou léčbou, teprve když je to zcela nutné

2. Jaký ukazatel považujete za nejvhodnější pro kontrolu dlouhodobého vyrovnání diabetu?

- Glykémie na lačno (dlouhodobé sledování)
- Glykovaný hemoglobin
- Glykémie za 2 hod. po jídle (dlouhodobé sledování)
- Glykemický profil se 7 až 9 hodnotami (sledovaný alespoň 1x týdně)

3. Vyberte nyní hodnotu glykovaného hemoglobinu, kterou doporučuje dosáhnout Česká diabetologická společnost v souladu s americkou diabetologickou společností. V závorce je pak uvedena hodnota, která je považována za stále ještě přijatelnou.

– *Cílové hodnoty glykovaného hemoglobinu jsou odvozeny z klinických studií, ve kterých se sledovala závislost rozvoje pozdních orgánových komplikací v závislosti na tom, jaké měli pacienti dlouhodobé hodnoty glykovaného hemoglobinu. Moderní požadavky na cílové hodnoty jsou dnes přísné. Vychází se při tom z toho, že při dosažení těchto cílových hodnot bude riziko vzniku orgánových komplikací malé. Ne u každé osoby se těchto cílových hodnot podaří dosáhnout.*

Méně než 45 mmol/mol (60 mmol/mol)

50 mmol/mol (60 mmol/mol)

57 mmol/mol (65 mmol/mol)

65 mmol/mol (vyšší hodnota již není považována za dostatečnou)

4. Jaké hodnoty by u velmi dobře léčeného pacienta s diabetem 1. typu neměly překračovat glykémie na lačno a po jídle? Jde o obecné doporučení České diabetologické společnosti. Vychází se při tom ze stanovení v plné krvi osobním glukometrem.

Na lačno (5,6 mmol/l) Po jídle (8 mmol/l)

Na lačno (8 mmol/l) Po jídle (11 mmol/l)

Na lačno (9 mmol/l) Po jídle (12 mmol/l)

Na lačno (8 mmol/l) Po jídle (9 mmol/l)

5. Který ukazatel se používá k vyjádření, jak dobře nebo špatně je pacient v poslední době (týden, měsíc či déle) léčen?

- V poslední době se stále více používá sledování hladiny krevního cukru pomocí kontinuálních senzorů hladiny glukózy v podkoží. Alternativou je pak časté denní měření pomocí glukometru, a to minimálně 4x denně. Nasbíraná data lze vyhodnotit např. pomocí „chytré aplikace“ v telefonu nebo po stažení dat v počítači.
- Průměrná glykémie z mnoha měření za určité období
- Průměr z 10 nejvyšších zaznamenaných hodnot a z 10 nejnižších hodnot
- Tzv. „time in range“, neboli procento času za sledované období, které pacient strávil v doporučeném rozmezí
- Počet hypoglykémie a počet hyperglykemií (podle nastavených kritérií) za sledované období

Diabetes mellitus 2 typu

1 část

1. Diabetes mellitus 2. typu je charakterizován...

- Zvýšenou hladinou glukózy v krvi a necitlivostí těla k inzulinu.
- Sníženou hladinou glukózy v krvi a necitlivostí těla k inzulinu.
- Zvýšenou hladinou glukózy v krvi a úplným nedostatkem inzulinu.

2. Mezi klasické příznaky diabetu mellitu 2. typu patří:

- Únava, pocení, slabost, třes.
- Únava, velká žízeň, zvýšené močení.
- Bolest břicha, průjem.

3. Za hlavní příčinu Diabetes mellitus 2. typu je považována:

- Podvýživa.
- Obezita.
- Vysoký krevní tlak.

4. Diabetes mellitus 2. typu léčíme

- Úpravou stravy, pohybem, léky.
- Stačí léky, jinak není potřeba nic měnit.
- Není potřeba léčit, protože cukrovka nijak neohrožuje.

5. Selfmonitoring je:

- Sledování cukru v krvi pomocí glukometru.
- Sledování cukru v moči pomocí močových proužků.
- Sledování množství kalorií pomocí zapisování jídelníčku.

6. Dlouhodobé komplikace jsou způsobeny:

- Nízkou hladinou cukru v krvi.
- Normální hladinou cukru v krvi.
- Vysokou hladinou cukru v krvi.

Řešení



1. Diabetes mellitus 2. typu je charakterizován...

- Zvýšenou hladinou glukózy v krvi a necitlivostí těla k inzulinu.
- Sníženou hladinou glukózy v krvi a necitlivostí těla k inzulinu.
- Zvýšenou hladinou glukózy v krvi a úplným nedostatkem inzulinu.

2. Mezi klasické příznaky diabetu mellitu 2. typu patří:

- Únava, pocení, slabost, třes.
- Únava, velká žízeň, zvýšené močení.
- Bolest břicha, průjem.

3. Za hlavní příčinu Diabetes mellitus 2. typu je považována:

Podvýživa.

Obezita.

Vysoký krevní tlak.

4. Diabetes mellitus 2. typu léčíme

- Úpravou stravy, pohybem, léky.
- Stačí léky, jinak není potřeba nic měnit.
- Není potřeba léčit, protože cukrovka nijak neohrožuje.

5. Selfmonitoring je:

- Sledování cukru v krvi pomocí glukometru.
- Sledování cukru v moči pomocí močových proužků.
- Sledování množství kalorií pomocí zapisování jídelníčku.

6. Dlouhodobé komplikace jsou způsobeny:

- Nízkou hladinou cukru v krvi.
- Normální hladinou cukru v krvi.
- Vysokou hladinou cukru v krvi.

Diabetes mellitus 2 typu

2 část

1. Myslíte, že když svoje předsevzetí bude Pavel dodržovat, je téměř jisté, že diabetu 2. typu předejde?

Pavlovi rodiče mají oba diabetes 2. typu. Pavel je hodně po nich, ale rozhodl se, že bude diabetu zuby nehty předcházet. Je nyní štíhlý, každý den cvičí, nekouří, alkohol pije spíše výjimečně a každý rok absolvuje preventivní prohlídku.

- Vlohy pro diabetes 2. typu jsou do značné míry dědičné, nicméně onemocnění lze účinně předcházet zdravou životosprávou. Jistotu mít Pavel ale nemůže, protože na vzniku diabetu 2. typu se podílí také nedostatečná funkce beta buněk pankreatu, u někoho méně, u někoho více.
- Pokud Pavel opravdu své předsevzetí dodrží, diabetes se u něho téměř jistě nerozvine.
- Vlohy pro tento typ diabetu jsou silně dědičné. Bude-li Pavel skutečně dodržovat preventivní opatření, vznik diabetu 2. typu výrazně oddálí a možná se mu i vyhne. Poruchu glukózové tolerance však bude mít.

2. Jana měla v průběhu zvýšenou glykémii, a dokonce musela přechodně užívat inzulín. Po porodu se však všechno rychle upravilo a nyní má glykémie i glykovaný hemoglobin v normě.

- ❑ Přechodný diabetes jasně souvisel jen s těhotenstvím. Jana by měla dbát na štíhlou linii, ale jinak není diabetem ohrožena více než ostatní.
- ❑ Janě diabetes nehrozí. Kdyby ale znovu otěhotněla, diabetes se u ní objeví znovu.
- ❑ Jana v sobě nese latentní diabetickou poruchu. Je bohužel téměř jisté, že v pozdějším věku diabetem znovu onemocní.
- ❑ Diabetes vzniklý v těhotenství většinou ustoupí, někdy ale také nikoliv. Riziko, že se diabetes u Jany znovu objeví, bohužel trvá. Bude-li ale Jana dodržovat preventivní opatření, zvláště zůstane-li štíhlá a nebude se vyhýbat pohybu, toto riziko se výrazně sníží.

3. Petr už svůj kalorický příjem omezil, ale je zvyklý jíst 3x denně jako ostatní v rodině. Koho by měl tedy nyní poslechnout?

Petrovi zjistili zvýšenou glykémii, ale diabetes to prý ještě není. Doporučili mu různá preventivní opatření, léky však prý zatím nepotřebuje. Petr si ale není jist, jak často by měl jíst.

Zuzana mu radila, aby jedl 6x denně. Kromě hlavních jídel by měl mít ještě malé svačiny a malou tzv. druhou večeři.

Jarmila zase říkala, že nejlepší je si dát pořádnou snídani, oběd by měl být již střídmy a večeře co nejmenší nebo žádná.

Helena zase radila, že úplně stačí jenom 2 jídla denně, jen musejí být dost pestrá. Když jí člověk pořádk, tak mu vlastně nikdy ani nevytráví, a to prý není dobré.

- Zuzanu
- Jarmilu
- Helenu
- Žádný návrh není špatný, ale nejlepší bude pokračovat po svém, spíš bude důležité složení potravy.

Řešení



1. Myslíte, že když svoje předsevzetí bude Pavel dodržovat, je téměř jisté, že diabetu 2. typu předejde?

Pavlovi rodiče mají oba diabetes 2. typu. Pavel je hodně po nich, ale rozhodl se, že bude diabetu zuby nehty předcházet. Je nyní štíhlý, každý den cvičí, nekouří, alkohol pije spíše výjimečně a každý rok absolvuje preventivní prohlídku.

- Vlohy pro diabetes 2. typu jsou do značné míry dědičné, nicméně onemocnění lze účinně předcházet zdravou životosprávou. Jistotu mít Pavel ale nemůže, protože na vzniku diabetu 2. typu se podílí také nedostatečná funkce beta buněk pankreatu, u někoho méně, u někoho více.
- Pokud Pavel opravdu své předsevzetí dodrží, diabetes se u něho téměř jistě nerozvine.
- Vlohy pro tento typ diabetu jsou silně dědičné. Bude-li Pavel skutečně dodržovat preventivní opatření, vznik diabetu 2. typu výrazně oddálí a možná se mu i vyhne. Poruchu glukózové tolerance však bude mít.

2. Jana měla v průběhu zvýšenou glykémii, a dokonce musela přechodně užívat inzulín. Po porodu se však všechno rychle upravilo a nyní má glykémie i glykovaný hemoglobin v normě.

- ❑ Přechodný diabetes jasně souvisel jen s těhotenstvím. Jana by měla dbát na štíhlou linii, ale jinak není diabetem ohrožena více než ostatní.
- ❑ Janě diabetes nehrozí. Kdyby ale znovu otěhotněla, diabetes se u ní objeví znovu.
- ❑ Jana v sobě nese latentní diabetickou poruchu. Je bohužel téměř jisté, že v pozdějším věku diabetem znovu onemocní.
- ❑ Diabetes vzniklý v těhotenství většinou ustoupí, někdy ale také nikoliv. Riziko, že se diabetes u Jany znovu objeví, bohužel trvá. Bude-li ale Jana dodržovat preventivní opatření, zvláště zůstane-li štíhlá a nebude se vyhýbat pohybu, toto riziko se výrazně sníží.

3. Petr už svůj kalorický příjem omezil, ale je zvyklý jíst 3x denně jako ostatní v rodině. Koho by měl tedy nyní poslechnout?

Petrovi zjistili zvýšenou glykémii, ale diabetes to prý ještě není. Doporučili mu různá preventivní opatření, léky však prý zatím nepotřebuje. Petr si ale není jist, jak často by měl jíst.

Zuzana mu radila, aby jedl 6x denně. Kromě hlavních jídel by měl mít ještě malé svačiny a malou tzv. druhou večeři.

Jarmila zase říkala, že nejlepší je si dát pořádnou snídani, oběd by měl být již střídmy a večeře co nejmenší nebo žádná.

Helena zase radila, že úplně stačí jenom 2 jídla denně, jen musejí být dost pestrá. Když jí člověk pořád, tak mu vlastně nikdy ani nevytráví, a to prý není dobré.

- Zuzanu
- Jarmilu
- Helenu
- Žádný návrh není špatný, ale nejlepší bude pokračovat po svém, spíš bude důležité složení potravy.

Komplikace DM

1 část

1. Čím je postižení nervů na nohách při diabetu zvláště nebezpečné z hlediska vzniku syndromu diabetické nohy?

- ❑ Postižení nervových vláken na noze vyvolává bolest. Ta nutí pacienta volit různé nepřírozené úlevové polohy nohy, které vedou k otlakům a vzniku vředů
- ❑ Normálně fungující nervy na noze zajišťují správné cévní zásobení. Postižení nervů se pak projevuje nedostatečným prokrvením a vznikem defektů končetin
- ❑ Postižení nervových vláken na noze vede často ke snížené citlivosti. Pacient si pak neuvědomuje důsledky špatného zatěžování nohy, nevhodného tlaku v botě nebo přítomnosti cizích těles v obuvi. To pak vede k otlakům a vzniku vředů, kterých si pacient zpočátku není vědom
- ❑ Poškozená nervová vlákna se na končetině snadno zanítí a jsou vstupní branou infekce, která se pak na končetině šíří.

2. Co je důležitým faktorem pro prevenci vzniku syndromu diabetické nohy kromě správné léčby diabetu?

Otázka má více správných odpovědí, zaškrtněte všechny správné volby.

- Pravidelná kontrola stavu dolních končetin pacientem samým nebo jinou osobou
- Volba správných bot
- Péče o pokožku a nehty na nohách
- Včasné zjištění a léčba jakéhokoliv poranění na nohách

3. Co je to tzv. podiatrická ambulance?

- ❑ Ambulance pro ošetřování zejména dětí. Protože u dětí jsou častá různá poranění, specialisté zde pracující se zaměřují též na léčbu poranění nohou u dospělých i dětských pacientů s diabetem.
- ❑ Ambulance zaměřená na léčbu metabolických onemocnění, mezi něž patří i dna (dříve též nazývaná podagra).
- ❑ Specializovaná ambulance pro prevenci, diagnostiku a léčbu syndromu diabetické nohy
- ❑ Jedná se o běžnou diabetologickou ambulanci, kde je možné také podstoupit orientační vyšetření dolních končetin

4. Co by měl učinit pacient s diabetem, když si zarazí do nohy hřebík, trn nebo jiné cizí těleso?

- Ránu vypláchnout, zdezinfikovat, obvázat a bez zbytečného chození co nejdříve navštívit odborného lékaře
- Ránu zdezinfikovat a cizí těleso pokud možno odstranit. Dojde-li k otoku, hnisání či vzniku horečky navštívit lékaře nebo přivolat pohotovost
- Ránu vypláchnout, odstranit cizí těleso a požádat lékaře o předpis antibiotika
- Ránu vypláchnout, odstranit cizí těleso, zajistit si předpis antibiotika a následujících několik dní se zvýšenou péčí dbát o dobré vyrovnaní diabetu

5. Jaké vlastnosti by měla mít obuv pro pacienta s déle trvajícím diabetem či rizikem vzniku syndromu diabetické nohy?

- Bota by měla být měkká, aby nikde nedřela, neměla by mít nikde drhnoucí švy a podrážku by měla mít rovněž měkkou a dobře ohebnou
- Bota by měla mít prostornou a spíše kulatou přední část a podrážku pevnou, málo ohebnou a spíše silnější
- Bota by měla být volná, vzdušná, s volnou patou upevněnou „na přezku“ nebo typu „pantofle“ s širokou volnou přední částí
- Bota by měla mít především dobře tvarovanou klenbu a vpředu by měla být spíše do špičky, aby noha v botě „neklouzala“

6. Jak je to u diabetiků s chozením na bosu?

- ❑ Každé poranění nohou je pro diabetiky nebezpečné. Osoby s déle trvajícím diabetem či osoby s diabetem 2. typu by neměly téměř nikdy chodit bosí, a to ani v domácím prostředí
- ❑ Chůze na bosu podporuje citlivost na dolních končetinách a působí preventivně. Pacienti s diabetem by však na bosu rozhodně neměli chodit v cizím nebo v pracovním prostředí či při náročnějším sportu
- ❑ Opatrná chůze na bosu je vhodná, např. u vody nebo u moře. Nohy je však vždy nutné zkontrolovat, aby se vyloučila případné nezpozorované poranění

7. Je pro pacienty s diabetem vhodná pedikúra?

- Pedikúra není vhodnou součástí péče o nohy u osob s diabetem. Hrozí poranění, které se může stát příčinou vzniku syndromu diabetické nohy
- Pedikúra by měla být pravidelnou součástí péče o nohy u pacientů s diabetem. Je však dobré upozornit na přítomnost diabetu nebo přímo navštívit pracoviště, kde se provádí tzv. medicínální pedikúra
- Běžná pedikúra není doporučenou součástí péče o nohy u pacientů s diabetem. Dochází-li k nahromadění zrohovatělé kůže nebo je-li nutné zastříhovat nehty, mělo by být ošetření svěřeno specializovaným lékařům nebo sestřám

Řešení



1. Čím je postižení nervů na nohách při diabetu zvláště nebezpečné z hlediska vzniku syndromu diabetické nohy?

- ❑ Postižení nervových vláken na noze vyvolává bolest. Ta nutí pacienta volit různé nepřírodní úlevové polohy nohy, které vedou k otlakům a vzniku vředů
- ❑ Normálně fungující nervy na noze zajišťují správné cévní zásobení. Postižení nervů se pak projevuje nedostatečným prokrvením a vznikem defektů končetin
- ❑ Postižení nervových vláken na noze vede často ke snížené citlivosti. Pacient si pak neuvědomuje důsledky špatného zatěžování nohy, nevhodného tlaku v botě nebo přítomnosti cizích těles v obuvi. To pak vede k otlakům a vzniku vředů, kterých si pacient zpočátku není vědomí
- ❑ Poškozená nervová vlákna se na končetině snadno zanítí a jsou vstupní branou infekce, která se pak na končetině šíří.

2. Co je důležitým faktorem pro prevenci vzniku syndromu diabetické nohy kromě správné léčby diabetu?

Otázka má více správných odpovědí, zaškrtněte všechny správné volby.

- Pravidelná kontrola stavu dolních končetin pacientem samým nebo jinou osobou
- Volba správných bot
- Péče o pokožku a nehty na nohách
- Včasné zjištění a léčba jakéhokoliv poranění na nohách

3. Co je to tzv. podiatrická ambulance?

- ❑ Ambulance pro ošetřování zejména dětí. Protože u dětí jsou častá různá poranění, specialisté zde pracující se zaměřují též na léčbu poranění nohou u dospělých i dětských pacientů s diabetem.
- ❑ Ambulance zaměřená na léčbu metabolických onemocnění, mezi něž patří i dna (dříve též nazývaná podagra).
- ❑ Specializovaná ambulance pro prevenci, diagnostiku a léčbu syndromu diabetické nohy
- ❑ Jedná se o běžnou diabetologickou ambulanci, kde je možné také podstoupit orientační vyšetření dolních končetin

4. Co by měl učinit pacient s diabetem, když si zarazí do nohy hřebík, trn nebo jiné cizí těleso?

- Ránu vypláchnout, zdezinfikovat, obvázat a bez zbytečného chození co nejdříve navštívit odborného lékaře
- Ránu zdezinfikovat a cizí těleso pokud možno odstranit. Dojde-li k otoku, hnisání či vzniku horečky navštívit lékaře nebo přivolat pohotovost
- Ránu vypláchnout, odstranit cizí těleso a požádat lékaře o předpis antibiotika
- Ránu vypláchnout, odstranit cizí těleso, zajistit si předpis antibiotika a následujících několik dní se zvýšenou péčí dbát o dobré vyrovnaní diabetu

5. Jaké vlastnosti by měla mít obuv pro pacienta s déle trvajícím diabetem či rizikem vzniku syndromu diabetické nohy?

- Bota by měla být měkká, aby nikde nedřela, neměla by mít nikde drhnoucí švy a podrážku by měla mít rovněž měkkou a dobře ohebnou
- Bota by měla mít prostornou a spíše kulatou přední část a podrážku pevnou, málo ohebnou a spíše silnější
- Bota by měla být volná, vzdušná, s volnou patou upevněnou „na přezku“ nebo typu „pantofle“ s širokou volnou přední částí
- Bota by měla mít především dobře tvarovanou klenbu a vpředu by měla být spíše do špičky, aby noha v botě „neklouzala“

6. Jak je to u diabetiků s chozením na bosu?

- ❑ Každé poranění nohou je pro diabetiky nebezpečné. Osoby s déle trvajícím diabetem či osoby s diabetem 2. typu by neměly téměř nikdy chodit bosí, a to ani v domácím prostředí
- ❑ Chůze na bosu podporuje citlivost na dolních končetinách a působí preventivně. Pacienti s diabetem by však na bosu rozhodně neměli chodit v cizím nebo v pracovním prostředí či při náročnějším sportu
- ❑ Opatrná chůze na bosu je vhodná, např. u vody nebo u moře. Nohy je však vždy nutné zkontrolovat, aby se vyloučila případné nezpozorované poranění

7. Je pro pacienty s diabetem vhodná pedikúra?

- Pedikúra není vhodnou součástí péče o nohy u osob s diabetem. Hrozí poranění, které se může stát příčinou vzniku syndromu diabetické nohy
- Pedikúra by měla být pravidelnou součástí péče o nohy u pacientů s diabetem. Je však dobré upozornit na přítomnost diabetu nebo přímo navštívit pracoviště, kde se provádí tzv. medicínální pedikúra
- Běžná pedikúra není doporučenou součástí péče o nohy u pacientů s diabetem. Dochází-li k nahromadění zrohovatělé kůže nebo je-li nutné zastříhovat nehty, mělo by být ošetření svěřeno specializovaným lékařům nebo sestřám

Komplikace DM

2. část

1. Jaké hlavní funkce v těle mají ledviny?

- ❑ Ledviny slouží vylučování mnoha látek rozpustných ve vodě, které kolují v krvi. Do značné míry se jedná o produkty, které tělo již nedokáže dále zpracovat a musí se jich zbavit. Ledviny vylučují také nadbytečné množství vody a solí. Navíc ledviny produkují některé hormony, které mohou samy regulovat jejich funkci nebo působí i jinde v těle, například na krevetvorbu.
- ❑ Ledviny vylučují nadbytečné látky v těle, jako jsou zplodiny metabolismu, soli, nadbytečné bílkoviny a tukové částice. Tím pomáhají udržovat krevní tlak a regulovat i jiné tělesné pochody.
- ❑ Ledviny zbavují tělo nadbytečné vody a v ní rozpuštěných látek. Mají také funkci endokrinní a pomáhají organismu včas reagovat např. na hypoglykémii tím, že se z nich vyplavují některé kontraregulační hormony.
- ❑ Ledviny slouží k vylučování nepotřebných či škodlivých látek z organismu. Vytváří se v nich moč, která se dále zahušťuje v tzv. nadledvinách, odkud se dostává do močového měchýře.

2. Proč pacienti s vysokými hodnotami krevního cukru hodně močí?

- ❑ Funkce ledvin je regulována v závislosti na množství vody a v krvi rozpuštěných látek, které je potřeba vyloučit. Vysoká glykémie působí žízeň a velký příjem vody. Tu potom ledviny podle potřeby vylučují ve zvýšené míře.
- ❑ Vysoká glykémie vzniká v důsledku chybění inzulínu nebo jeho špatného působení. Nedostatek inzulínu nebo jeho malý efekt působí na ledviny tak, že zvýšeně vylučují vodu.
- ❑ Při vysoké glykémii se do moči dostává do prvotní moče hodně cukru. Ledviny nejsou schopné prvotní moč dále zahušťovat, takže spolu s cukrem se dostává do konečné moči i zvýšené množství vody.
- ❑ Zvýšené hodnoty glykémie poškozují funkci ledvin. Ledvinná klubička pak jsou pro vodu zvýšeně propustná. Trvá-li tento stav dlouhodobě, ledviny se nevratně poškozují.

3. Horní mez vylučování albuminu močí u zdravých osob je:

– *Hlavní krevní bílkovinou je tzv. albumin. Ten se tvoří v játrech a má v těle řadu funkcí. Pomáhá udržovat v krevním řečišti správnou náplň krve, slouží jako zásobní bílkovina v případě nedostatečné výživy, na jeho povrchu s v krvi přenášejí nejrůznější látky, jako např. hormony nebo i léky, a mnoho jiných. Albumin za normálních okolností téměř vůbec neprochází stěnou ledvinných klubíček (glomerulů). Přítomnost zvýšeného množství albuminu v moči patří k častým prvním projevům diabetického onemocnění ledvin. Sledování přítomnosti albuminu (albuminurie) v moči patří proto k základním součástem vyšetřování pacientů s diabetem.*

30 mg/den

200 mg/den

30 g/den

500 mg/den

4. Pokud orientační vyšetření (označované často termínem „moč chemicky“) ukazuje + (jeden křížek), znamená to, že pacient má v moči bílkovinu... (označte odpověď)

Přítomnost bílkoviny v moči se běžně testuje pomocí orientačních vyšetření, např. pomocí běžných testovacích proužků. Tyto testy ale nejsou schopné spolehlivě zachytit malé množství albuminu, případně nejsou schopné odlišit jiné bílkoviny v moči, které mohou být v moči v malém množství přítomné i u zdravých lidí.

- Ještě v normálním rozmezí
- Zvýšenou, přibližně již nad 200 mg/l
- Výrazně vysokou, jde již o závažné onemocnění ledvin
- Test nelze hodnotit, může jít o ještě normální hodnotu nebo již o hodnotu zvýšenou

5. Když si prohlížíte výpis vašich laboratorních hodnot a najdete kolonku „eGFR“, co toto označení znamená?

- Je to údaj, který ukazuje, jak dobře (či špatně) vaše ledviny fungují (filtrují)
- Je to ukazatel, jak moc se glukóza dostává (filtruje) do moči
- Je to údaj, jak se glukóza a jiné cukry dostávají do moči (konkrétně glukóza, fruktóza a ribóza)
- Je to elektronicky zjišťovaný údaj, jak moc se funkce vašich ledvin změnila v průběhu vašich posledních kontrol (minimálně 3)

6. Proč mohou mít pacienti s diabetem v moči cukr?

- ❑ V ledvinných klubičkách v ledvinách se tzv. „filtruje“ krev. Ta za normálních okolností neobsahuje žádný cukr, a proto se do moči cukr (glukóza) nedostává
- ❑ Cukr představuje v malém množství běžnou součást moče. Toto množství se ale výrazně zvyšuje při vysoké glykémii. Ledvina tak reaguje na nadbytečné množství glukózy v krvi a aktivně cukr vylučuje.
- ❑ Inzulín působí rovněž v ledvinách. Pokud je ho nedostatek nebo špatně účinkuje, ledviny nejsou schopné glukózu zadržovat a tak se cukr dostává do moči.
- ❑ Ledvinná klubička jsou prostupná pro krevní cukr, který se tak dostává do prvotní moči. V dalších částech ledvin se ale moč zahušťuje a řada látek včetně glukózy se zde zpětně vstřebávají do krve. Pokud je ale příliš vysoká glykémie, ledvina nestačí glukózu v prvotní moči vstřebávat zpět, a tak se cukr dostává do moči.

Řešení



1. Jaké hlavní funkce v těle mají ledviny?

- ❑ Ledviny slouží vylučování mnoha látek rozpustných ve vodě, které kolují v krvi. Do značné míry se jedná o produkty, které tělo již nedokáže dále zpracovat a musí se jich zbavit. Ledviny vylučují také nadbytečné množství vody a solí. Navíc ledviny produkují některé hormony, které mohou samy regulovat jejich funkci nebo působí i jinde v těle, například na krvetvorbu.
- ❑ Ledviny vylučují nadbytečné látky v těle, jako jsou zplodiny metabolismu, soli, nadbytečné bílkoviny a tukové částice. Tím pomáhají udržovat krevní tlak a regulovat i jiné tělesné pochody.
- ❑ Ledviny zbavují tělo nadbytečné vody a v ní rozpuštěných látek. Mají také funkci endokrinní a pomáhají organismu včas reagovat např. na hypoglykémii tím, že se z nich vyplavují některé kontraregulační hormony.
- ❑ Ledviny slouží k vylučování nepotřebných či škodlivých látek z organismu. Vytváří se v nich moč, která se dále zahušťuje v tzv. nadledvinách, odkud se dostává do močového měchýře.

2. Proč pacienti s vysokými hodnotami krevního cukru hodně močí?

- ❑ Funkce ledvin je regulována v závislosti na množství vody a v krvi rozpuštěných látek, které je potřeba vyloučit. Vysoká glykémie působí žízeň a velký příjem vody. Tu potom ledviny podle potřeby vylučují ve zvýšené míře.
- ❑ Vysoká glykémie vzniká v důsledku chybění inzulínu nebo jeho špatného působení. Nedostatek inzulínu nebo jeho malý efekt působí na ledviny tak, že zvýšeně vylučují vodu.
- ❑ Při vysoké glykémii se do moči dostává do prvotní moče hodně cukru. Ledviny nejsou schopné prvotní moč dále zahušťovat, takže spolu s cukrem se dostává do konečné moči i zvýšené množství vody.
- ❑ Zvýšené hodnoty glykémie poškozují funkci ledvin. Ledvinná klubička pak jsou pro vodu zvýšeně propustná. Trvá-li tento stav dlouhodobě, ledviny se nevratně poškozují.²

3. Horní mez vylučování albuminu močí u zdravých osob je:

– Hlavní krevní bílkovinou je tzv. albumin. Ten se tvoří v játrech a má v těle řadu funkcí. Pomáhá udržovat v krevním řečišti správnou náplň krve, slouží jako zásobní bílkovina v případě nedostatečné výživy, na jeho povrchu s v krvi přenášejí nejrůznější látky, jako např. hormony nebo i léky, a mnoho jiných. Albumin za normálních okolností téměř vůbec neprochází stěnou ledvinných klubíček (glomerulů). Přítomnost zvýšeného množství albuminu v moči patří k častým prvním projevům diabetického onemocnění ledvin. Sledování přítomnosti albuminu (albuminurie) v moči patří proto k základním součástem vyšetřování pacientů s diabetem.

- 30 mg/den
- 200 mg/den
- 30 g/den
- 500 mg/den

4. Pokud orientační vyšetření (označované často termínem „moč chemicky“) ukazuje + (jeden křížek), znamená to, že pacient má v moči bílkovinu... (označte odpověď)

Přítomnost bílkoviny v moči se běžně testuje pomocí orientačních vyšetření, např. pomocí běžných testovacích proužků. Tyto testy ale nejsou schopné spolehlivě zachytit malé množství albuminu, případně nejsou schopné odlišit jiné bílkoviny v moči, které mohou být v moči v malém množství přítomné i u zdravých lidí.

- Ještě v normálním rozmezí
- Zvýšenou, přibližně již nad 200 mg/l
- Výrazně vysokou, jde již o závažné onemocnění ledvin
- Test nelze hodnotit, může jít o ještě normální hodnotu nebo již o hodnotu zvýšenou

5. Když si prohlížíte výpis vašich laboratorních hodnot a najdete kolonku „eGFR“, co toto označení znamená?

- Je to údaj, který ukazuje, jak dobře (či špatně) vaše ledviny fungují (filtrují)
- Je to ukazatel, jak moc se glukóza dostává (filtruje) do moči
- Je to údaj, jak se glukóza a jiné cukry dostávají do moči (konkrétně glukóza, fruktóza a ribóza)
- Je to elektronicky zjišťovaný údaj, jak moc se funkce vašich ledvin změnila v průběhu vašich posledních kontrol (minimálně 3)

6. Proč mohou mít pacienti s diabetem v moči cukr?

- ❑ V ledvinných klubičkách v ledvinách se tzv. „filtruje“ krev. Ta za normálních okolností neobsahuje žádný cukr, a proto se do moči cukr (glukóza) nedostává
- ❑ Cukr představuje v malém množství běžnou součást moče. Toto množství se ale výrazně zvyšuje při vysoké glykémii. Ledvina tak reaguje na nadbytečné množství glukózy v krvi a aktivně cukr vylučuje.
- ❑ Inzulín působí rovněž v ledvinách. Pokud je ho nedostatek nebo špatně účinkuje, ledviny nejsou schopné glukózu zadržovat a tak se cukr dostává do moči.
- ❑ Ledvinná klubička jsou prostupná pro krevní cukr, který se tak dostává do prvotní moči. V dalších částech ledvin se ale moč zahušťuje a řada látek včetně glukózy se zde zpětně vstřebávají do krve. Pokud je ale příliš vysoká glykémie, ledvina nestačí glukózu v prvotní moči vstřebávat zpět, a tak se cukr dostává do moči.

Kazuistika

- 33letá žena s rychlým zhoršením hemodynamického a neurologického stavu.
- Pacientka má diagnostikovaný diabetes mellitus 1. typu a léčí se kontinuální subkutánní infuzí inzulínu, v anamnéze uvádí také gastroparézu.
- Příbuzní uvedli, že šla na večírek před 2 dny a stěžovala si na bolest břicha a poté na zvracení.
- Na UP - náhlá změna GCS z 13 na 3 během 10 min, sin. tachykardie. Nehmatný periferní puls, TK 99/52 mmHg

Vyšetření:

- Klinické vyšetření:
 - Těžká dehydratace
 - Respirační tíseň
 - Dechová frekvence 40/min
 - Oboustranný difúzní plicní šelest
 - Menší ztuhlost krku
 - Bez petechií
- Nutnost intubace – následná pokles systolického tlaku na 50mmHg
- Počáteční glykémie byla nad detekčním rozsahem glukometru nad 8 mmol/l.
- Během převozu do nemocnice došlo komorové tachykardii

Laboratoř

– ABR (arteriální):

- pH 6,74,
- HCO_3^- 5,3 mmol/l,
- pO_2 6,692 kPa
- pCO_2 5,319 kPa .

Toxikologický screening

v moči byl pozitivní pouze na paracetamol (210,5 μ mol/l) a ne na ethanolemii

Další laboratorní vyšetření :

- glykémie - **106,8 mmol/l**,
- leukocyty - $32,8 \times 10^9$,
- CRP - 789,54 nmol/l
- laktát - 4,6 mmol/l,
- Na - 113 mmol/l,
- Bikarbonát - 6 mmol/l,
- K - 6,7 mmol/l,
- Ca - 2,0 mmol/l,
- fosfát - 3,53 mmol/l,
- osmolalita séra - 378 mOsm/kg,
- troponin I - 0,463 μ g/l,
- Urea v séru - 47,8 mmol/l
- kreatininu v séru - 332,4 μ mol/l. T

Diagnostika

Předpokládané dg.:

- diabetická ketoacidóza (DKA),
- sepse,
- vasoplegie
- akutního selhání ledvin

Dokončení diagnostiky

- CT mozku a břicha, kultivace moči
- RTH hrudníku
- Infekce – negativní
- RTG hrudníku ukázal mírný plicní edém.
- Lubální punkce - negativní
- ATB - Ceftriaxon a acyklovir byly podávány empiricky.

Léčba

- agresivní tekutinová resuscitace (krystaloidy),
- noradrenalin
- NaHCO_3 (hydrogenuhličitan sodný)
- CaCl_2 (chlorid vápenatý)
- inzulínoterapie - 20U aktrapid bolus + inzulínu (10 U/h).

Závěr

- Její stav se v následujících dnech postupně zlepšoval a byla úspěšně extubována.
- Funkce ledvin se normalizovala během dvou dnů.
- Vzhledem k pokračující bolesti břicha byla provedena břišní laparoskopie bez konkrétních nálezů.

Zdroj:

Celine Van de Vyver, Jorn Damen, Carl Haentjens, Dominique Ballaux, Benoit Bouts, "An Exceptional Case of Diabetic Ketoacidosis", Case Reports in Emergency Medicine, vol. 2017, Article ID 4351620, 4 pages, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/4351620>

Diabetická ketoacidóza

Příčiny

- DM 1 typu
- DM 2 typu (10-30%)

Rizikové faktory:

- infekce,
- nedodržování inzulínové terapie,
- akutní závažná onemocnění (infarkt myokardu, sepse, pankreatitida, stres, trauma...)
- užívání některých léků, jako jsou glukokortikoidy nebo atypická antipsychotika, která mají potenciál ovlivnit metabolismus sacharidů.

Diabetická ketoacidóza

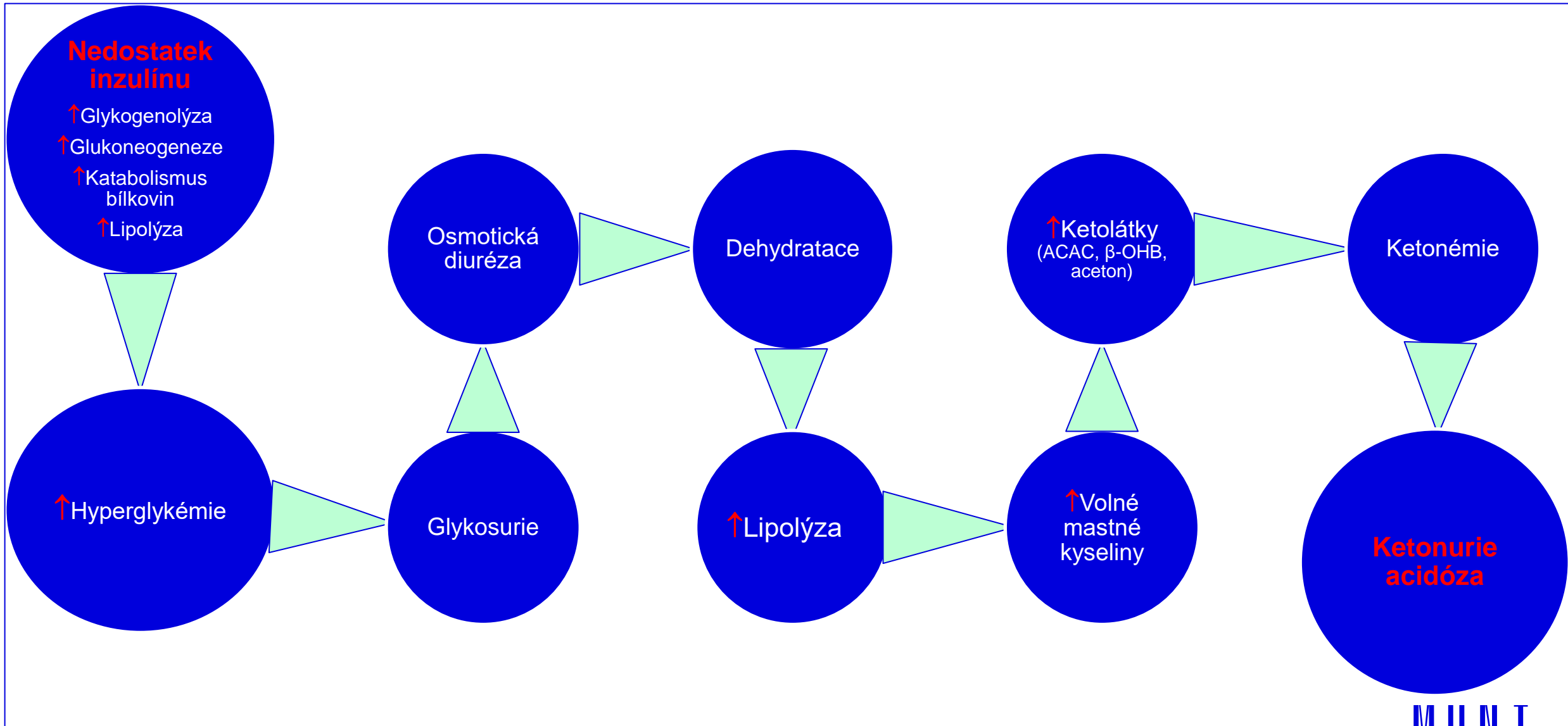
Příznaky:

- hyperglykémie
- polyurie
- polydipsie
- zvracení
- slabost
- změny v myšlení
- dehydratace
- metabolické abnormality
- respirační selhání
- kóma

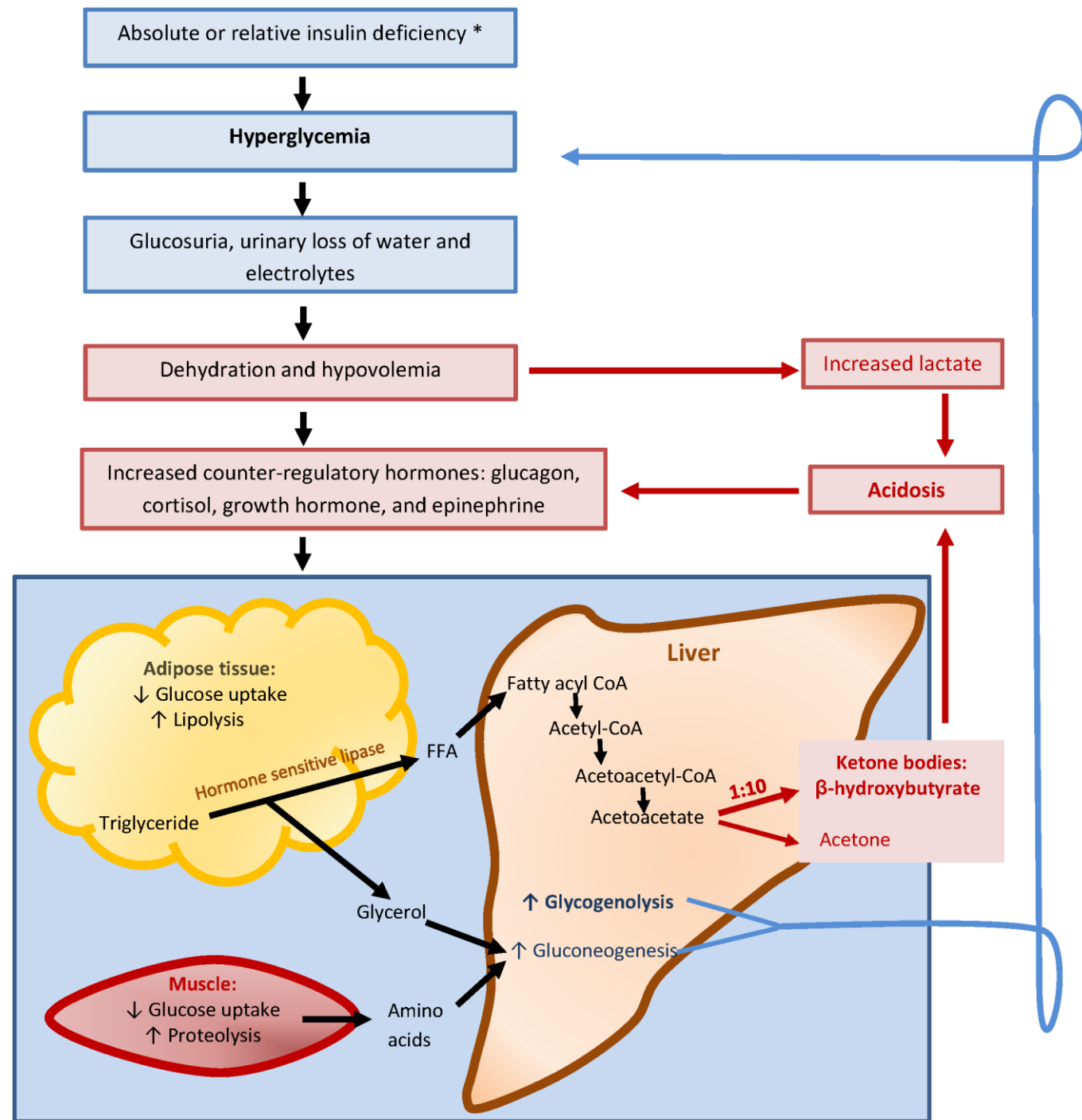
Fyzikální vyšetření

- hypovolémie
- hypotenze
- Kussmaulovo dýchání
- ovocný zápach z dechu
- neurologický deficit

Diabetická ketoacidóza



Mechanismus vzniku DKA



Diabetická ketoacidóza

- **Glykosurie** vyvolaná hyperglykemií → **osmotická diuréza a závažné ztráty tekutin.**
- Ztráta tekutin → **dehydrataci a nerovnováhu elektrolytů.**
- Metabolická acidóza → **hyperventilaci.**

Diabetická ketoacidóza

– Diagnostická kritéria u diabetické ketoacidóza

	Mírná	Střední	Závažná
Hladina glukózy v krvi	> 11 mmol/l		
pH arteriální	7,30 -7,25	7,24 - 7,00	< 7,00
Bikarbonát (mmol/l)	15 -18	10- 14	<10
Ketonémie	>0,2 mmol/l	>0,2 mmol/l	>0,2 mmol/l
Ketonurie	+	+	+
Stav vědomí	Somnolence, zmatenost	Sopor	Kóma

Léčba diabetické ketoacidózy

- Dehydratace (tekutinová terapie)

Obnovení objemu krve a perfúze tkání – infuze fyziologického roztoku rychlostí 15-20 ml/kg/hod.

- Hyperglykémie (inzulín)

Krátkodobě působící inzulín by měl být podáván kontinuální intravenózní infuzí v malých dávkách prostřednictvím infuzní pumpy (0,1 U/kg/h).

- Deficit elektrolytů (léčba draslíkem)

Substituce deficitních elektrolytů , zejména K, Na, Cl

- Ketoacidóza (bikarbonátová terapie)

Hydrogenuhličitan sodný - pouze tehdy, pokud je arteriální pH < 7,0 po 1 hodině hydratace (ABR a 2hod)

Hyperosmolární hyperglykemický syndrom

- nejčastěji postihuje lidi s diabetem 2. typu, kteří jsou:
 - starší (obvykle ve věku 60 nebo 70 let).
 - postiženi jinými zdravotními problémy, jako je infekce, nemoc nebo srdeční onemocnění.

(vzácně děti a mladé dospělé, kteří mají diabetes 1. nebo 2. typu, zvláště pokud trpí obezitou)

HHS je často prvním projevem diabetu 2. typu (až v 60 %)

Hyperosmolární hyperglykemický syndrom

- Nejtěžší možnou formou syndromu **inzulinové rezistence** a relativního **nedostatku inzulínu**.
- Vzniklá tzv. **osmotická diuréza**, podmíněná **zvýšením koncentrace cukru v moči**, vede k abnormálním **ztrátám vody a elektrolytů**.
- Rozvíjí se **hyperglykémie** a **inzulinová rezistence**.

Hyperosmolární hyperglykemický syndrom

Příčiny

- nově vzniklý diabetes,
- nespolupráce pacienta
- jiné vážné onemocnění, jako je cévní mozková příhoda CMP, IM, srdeční selhání, případně úraz, operace, zvracení, průjem,
- současná polypragmazie (**velké množství užívaných léků -často kortikoidy, diuretika**)
- **infekční onemocnění** (například bronchiální a urologické).

Hyperosmolární hyperglykemický syndrom

Příznaky:

- Změněná úroveň vědomí
- Neurologické příznaky zahrnující (rozmazané vidění, bolesti hlavy, ohniskové záchvaty, myoklonické škubání, reverzibilní paralýza)
- Svalová ochablost, třesu nebo fascikulací, ochablé reflexy
- Hyperviskozivita a zvýšené riziko tvorba krevních sraženin
- Dehydratace
- Ztráta hmotnosti
- Nevolnost, zvracení a bolesti břicha
- Hypotenze

Diagnostická kritéria DKA a HHS

	Mírná DKA	Střední DKA	Závažná DKA	HHS
Hladina glukózy v krvi	> 11 mmol/l			> 33 mmol/l
pH arteriální	7,30 - 7,25	7,24 - 7,00	< 7,00	>7,30
Bikarbonát (mmol/l)	15 - 18	10- 14	<10	>15
Ketonémie	+	+	+	Nevýrazná
Ketonurie	+	+	+	Nevýrazná
Anion gap	↑	↑	↑	Proměnlivá
Osmolalita séra (275–295 mmol/kg H ₂ O)	Proměnlivá	Proměnlivá	Proměnlivá	> 320
Stav vědomí	Somnolence, zmatenost	Sopor	Sopor/Kóma	Sopor/ Kóma

Hyperosmolární hyperglykemický syndrom

- nutná hospitalizace na JIP.
- úprava hypovolemie i.v.(F 1/1). při klesající glykemii možno kombinovat s 5%G
- **Cave: Rychlá náhradu tekutin → kardiovaskulárního postižení**
- Podávání inzulínu obdobně jako u diabetické ketoacidózy.
- **Cave: Rychlý pokles glykemie → následným oběhovým selháním nebo edémem mozku.**

Hypoglykemické koma

Příčiny

- Snížený perorální příjem
- Nadměrné pití alkoholu bez jídla
- Tělesná námaha více než obvykle
- Vedlejší účinky léků (betablokátory, indometacin, levofloxacin a chinidin)
- Závažné onemocnění jater
- Inzulinom (nádor slinivky břišní)
- Renální poruchy (snížení renální clearance inzulínu a PAD, zhoršená glukoneogeneze).
- Endokrinní poruchy související s nadledvinkami a
- Konzumaci potravin s vysokým obsahem
- Kritické stavy

Hypoglykemické koma

Příznaky

Subjektivní

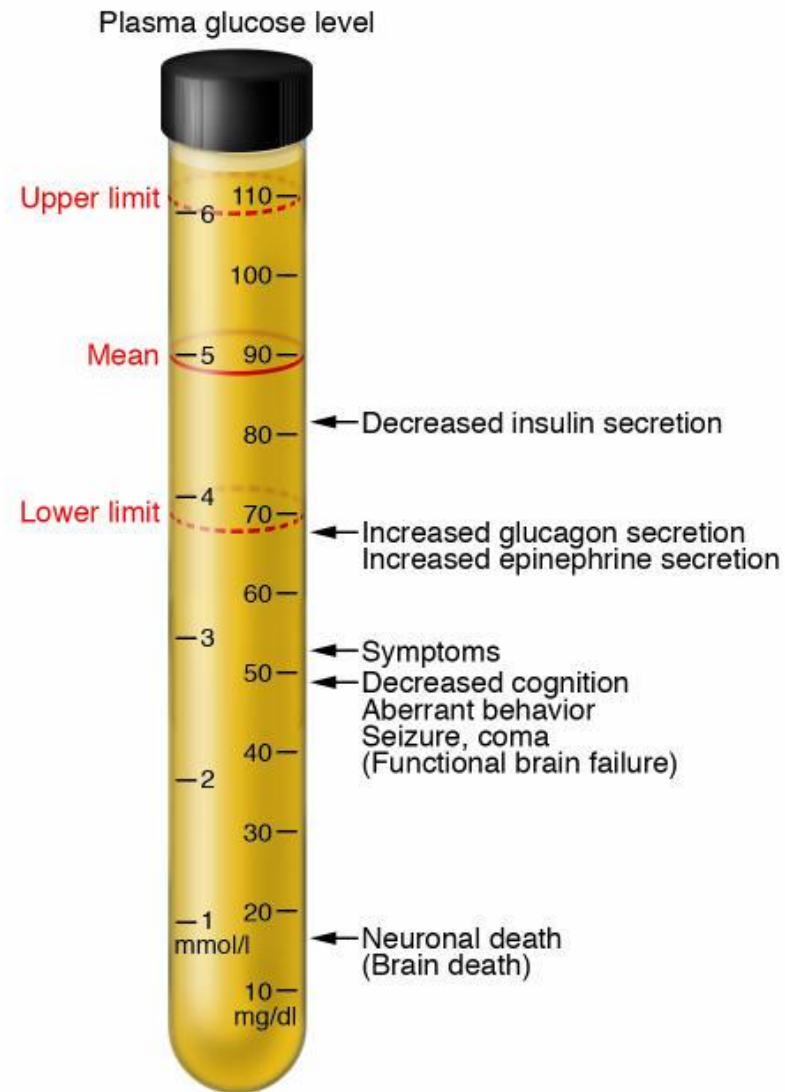
- hlad, vystupňovaný až „vlčí“ hlad, zvýšené „škroukání“ v břiše
- bolest hlavy
- bušení srdce
- neklid, nervozita, roztěkanost, snížené soustředění,
- neostré (dvojité) vidění
- výrazná svalová slabost, vyčerpání

Objektivní

- porucha jemné motoriky – třes rukou
- zhoršená artikulace
- studený pot
- bledost
- zrychlený pulz
- poruchy chování
- agresivita
- zmatenost
- závrať

Hypoglykémické koma

Příznaky



Hypoglykemické koma

Příznaky



Hypoglykemické koma

Vyšetření

- Fyzikální vyšetření
- Laboratorní
 - Hladina glykémie
 - C- peptid
 - Hladina inzulínu
- Zobrazovací metody
 - CT
 - MRI

Hypoglykemické koma

Léčba a opatření

- postup ABCDE
- změření glykémie
- aplikace i.v. 50- 100 ml 20% glukózy poté glukóza s nižší koncentrací dle glykémie
- 1 mg glukagonu i.m. injekci (pokud nelze zajistit i.v. vstup)
- pokud nejsou zajištěny DC – zotavovací poloha
- pravidelná kontrola glykémie popř. opakování podání Glukózy a do normoglykémie
- Zjistit příčinu glykémie
- Edukace pacienta a rodinných příslušníků

Laktátová acidóza vyvolaná metforminem

metformin-associated lactic acidosis, MALA

– závažná porucha acidobazické rovnováhy, u pacientů léčených metforminem.

– https://www.akutne.cz/index.php?pg=vyukove-materialy--algoritmy&agid=1420&asociovani_test_id=285