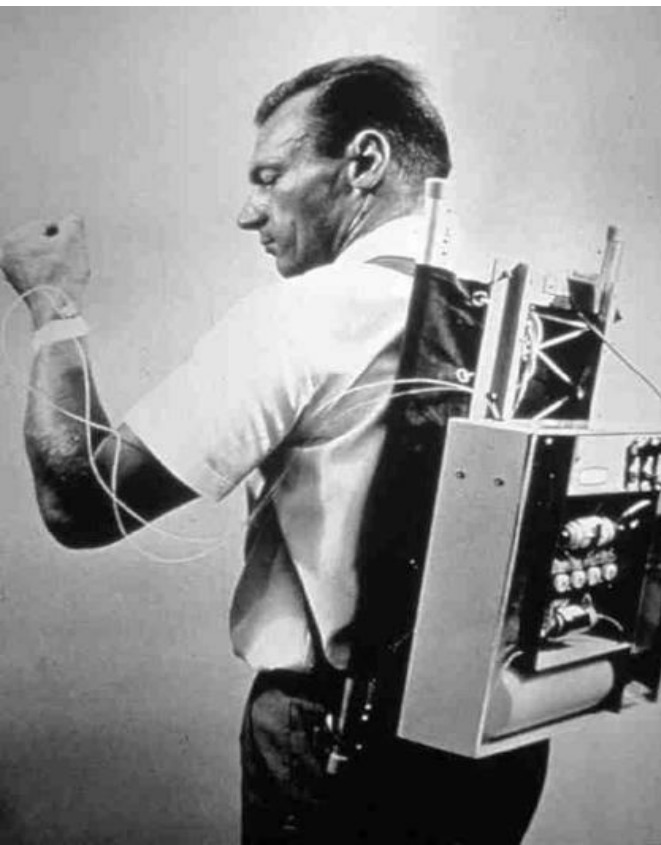
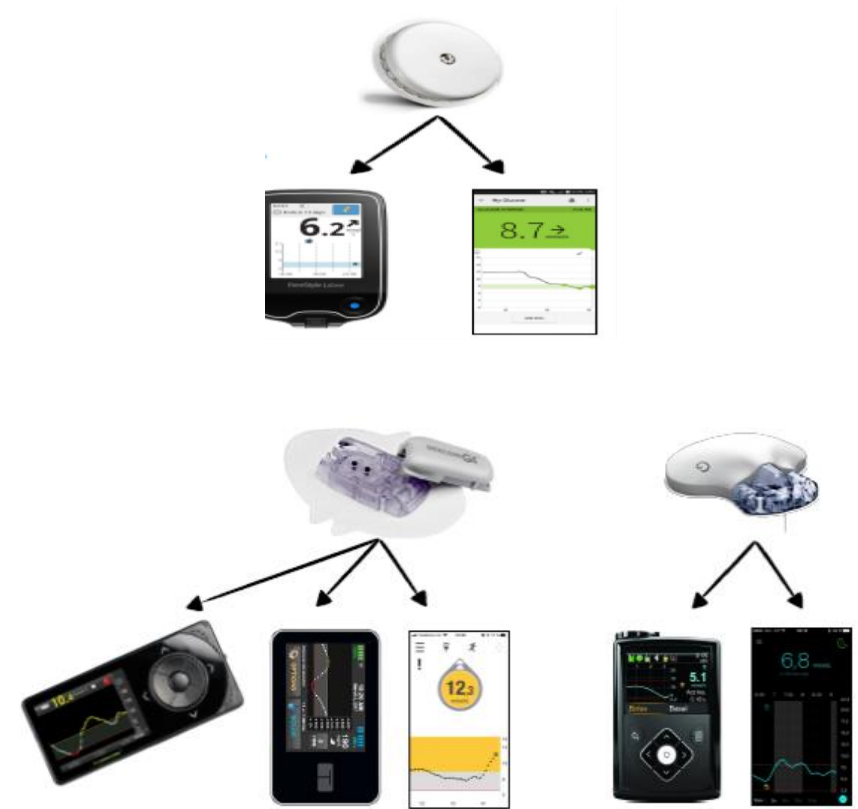


DPV a diabetes abdominální katastrofy



Petr Wohl
Centrum diabetologie IKEM



Kontinuální vs. okamžité měření

	CGM	FGM
zobrazení hodnot	spontánní	na vyžádání
kalibrace	2xD	nejsou
alarmy	tovární + nastavitelné	žádné
výdrž	6-7 dní	14 dní
off-label prodloužení životnosti	běžné	složitě
patientské úpravy	existují	existují
náklady	9-23 000/rok	10 500/rok
umístění	břicho, paže	paže
nonadjuvantní použití	některé (Dexcom G5)	ano
integrace s pumpou	možná	nemožná

Měření glukometrem

Dle pacienta

Maximálně 1000 proužků na rok

Motivace dokoupení dalších proužků

....

FGM - Je indikace u všech nemocných na insulinových intenzifikovaných režimech

CGM - zejména tam, kde je navíc riziko hypoglykémie, porucha vnímání hypoglykémie, velká variabilita, u léčby insulinovou pumpou

Vhodný u DPV k snížení frekvence hypoglykémie

- Indikace domácí parenterální (DPV) a enterální výživy DEV) se u diabetiků neliší od nediabetiků.
- Základním režimem je systém All in one (AIO) s různým, ale poměrně vysokým podílem glukózy.
- Mezi nejčastější příčiny indikace domácí parenterální výživy patří syndrom krátkého střeva (short bowel syndrom, radiační enteritida, nádory, syndrom chronické střevní pseudoobstrukce, střevní píštěle atp.).
- U diabetiků mohou být dvě indikace k DPV trochu specifické
 - a) cystická fibróza s poruchou vstřebání živin
 - b) gravidita + gastroparéza + hyperemesis gravidarum.

Klinicky závažným problémem je v praxi dosažení optimální hladiny glykémie.

Výživa a diabetes

- Kontrola diabetu během podávání výživy činí situaci velmi komplikovanou.
- Nemocní mají často zachovaný částečný příjem per os a jsou léčeni insulinem (IIR, CSII- insulinové pumpy).
- Diabetes 2. typu léčený insulinem
- Sekundární „Pankreatogenní“ diabetes

- V praxi je možné zvolit DPV/DEV režim
- a) celodenní (24-hodin aplikace)
- b) cyklický (12-16 hodin).

Cyklický režim zvyšuje rizika lability diabetu, ale zlepšuje kvalitu života a často je nutné jej spojit s IIR.

Před zahájením nutriční intervence (DPV i DEV) by vstupní glykémie měla být v rozmezí 4-7 mmol/l a během podání výživy by glykémie neměly ideálně přesáhnout hodnoty 6-8(9) mmol/l.

Pro DPV se v praxi kombinuje podání inzulinu (humanní rychlý inzulin) do AIO vaku (titrace se provádí vždy za hospitalizace, kdy je nemocný na stabilním režimu PN po dobu minimálně jednoho týdne) a subkutánně v závislosti na příjmu per os.

Při DPV se z důvodů kvality života inzulin nepodává kontinuálně intravenózní formou.

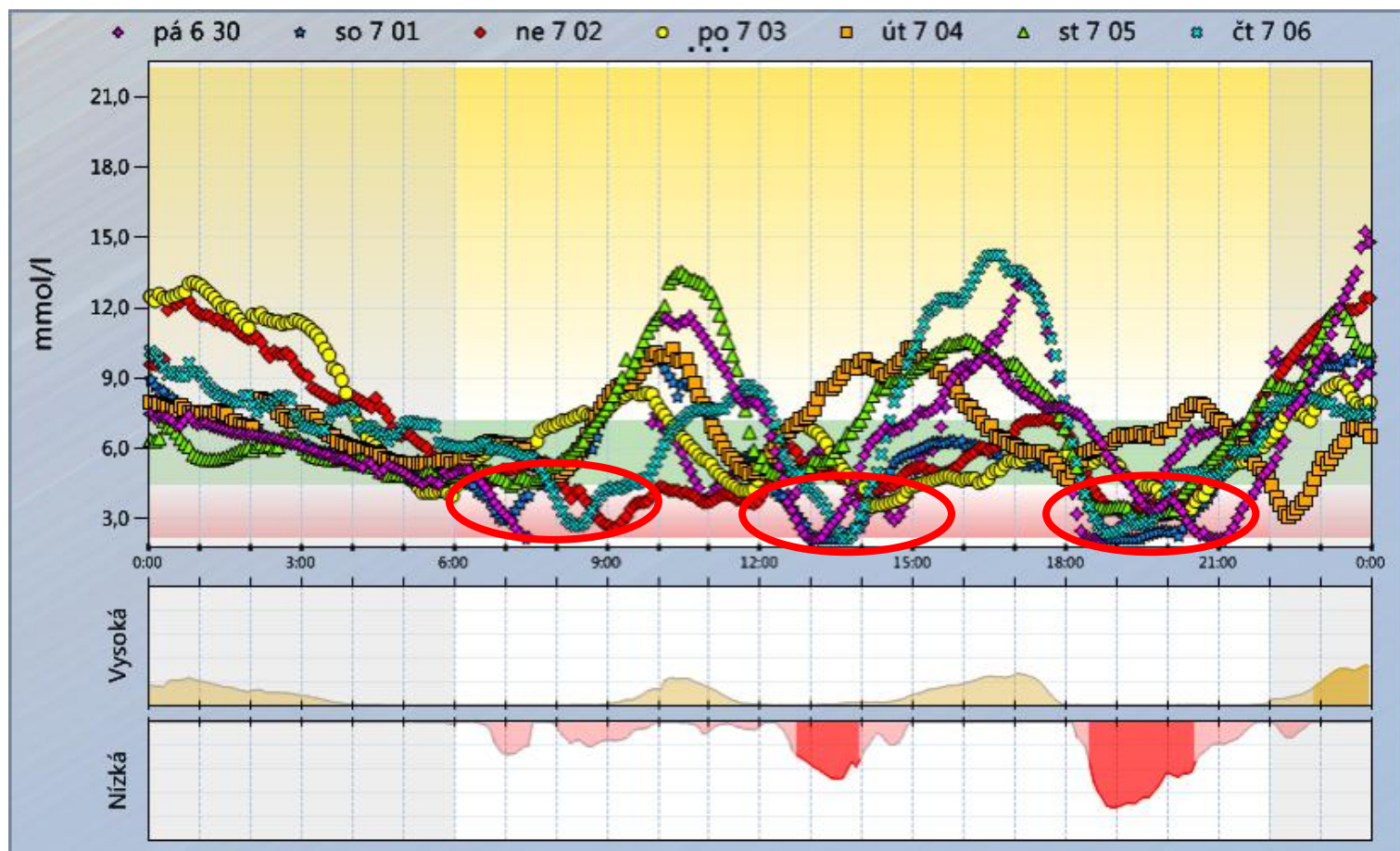
- Obecně se doporučuje pro parenterální výživu i DPV dávka inzulinu do vaku: 1 IU inzulinu na 10g glukózy s následnou adjustací (0.5 IU inzulinu na 10g glukózy)
- Pro PN tedy lze použít jen humanní inzulin, protože pro inzulinová analoga není evidence stran compatibility ve směsi AIO.
- V případě, že nemocný neměl před zahájením DPV diabetes a má glykémie nad 10 mmol/l, zahajujeme léčbu inzulinem v dávce menší než u diabetiků s následnou adjustací podle denních glykemických profilů za hospitalizace.
- Pro DPV se v praxi kombinuje podání inzulinu (humánní krátce působící inzulin) do AIO vaku (titrace se provádí vždy za hospitalizace, kdy je nemocný nastaven na stabilní režim DPV po dobu minimálně jednoho týdne) a subkutánně v závislosti na příjmu per os.

- Synchronizace podání inzulínu a výživy je velmi složitá a zejména sekundární komplikace diabetu mohou metabolickou situaci komplikovat (neuropatie, gastroparéza, atp.).
- Problémem v praxi nastává po dokapání AIO vaku, kdy vzniká riziko hypoglykémie, protože intravenózně podaný inzulín má efekt minimálně 15 minut po ukončení AIO.
- Toto riziko je zvláště vysoké u nemocných, kteří nemohou přijímat per os v době ukončení denní infúze DPV (zvracení, gastroparéza).

DEV

- Při aplikaci DEV na rozdíl od DPV se inzulin aplikuje jen subkutánně a nejčastěji formou IIR nebo insulinovou pumpou.
- V domácích podmínkách se inzulin nepodává i.v.
- Někdy lze přidat NPH inzulin nebo analog s kratším poločase na pokrytí glukózy ve výživě
- Synchronizace podání inzulinu a výživy je velmi komplikovaná a komplikace diabetu mohou ještě více situaci komplikovat (neuropatie, gastroparéza, atp.). - labilita DM, průjmy....

Kompenzace diabetu – stačí jen glykovaný hemoglobin?



Průměrná glykémie 6,6 mmol/l

Směrodatná odchylka

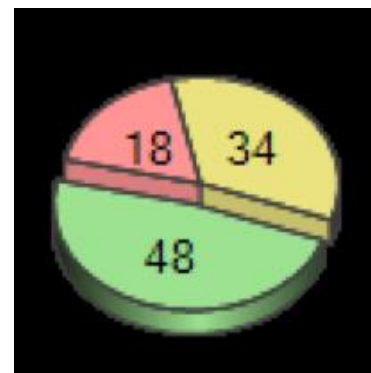
$\pm 2,51$ mmol/l

Čas v cílovém rozmezí

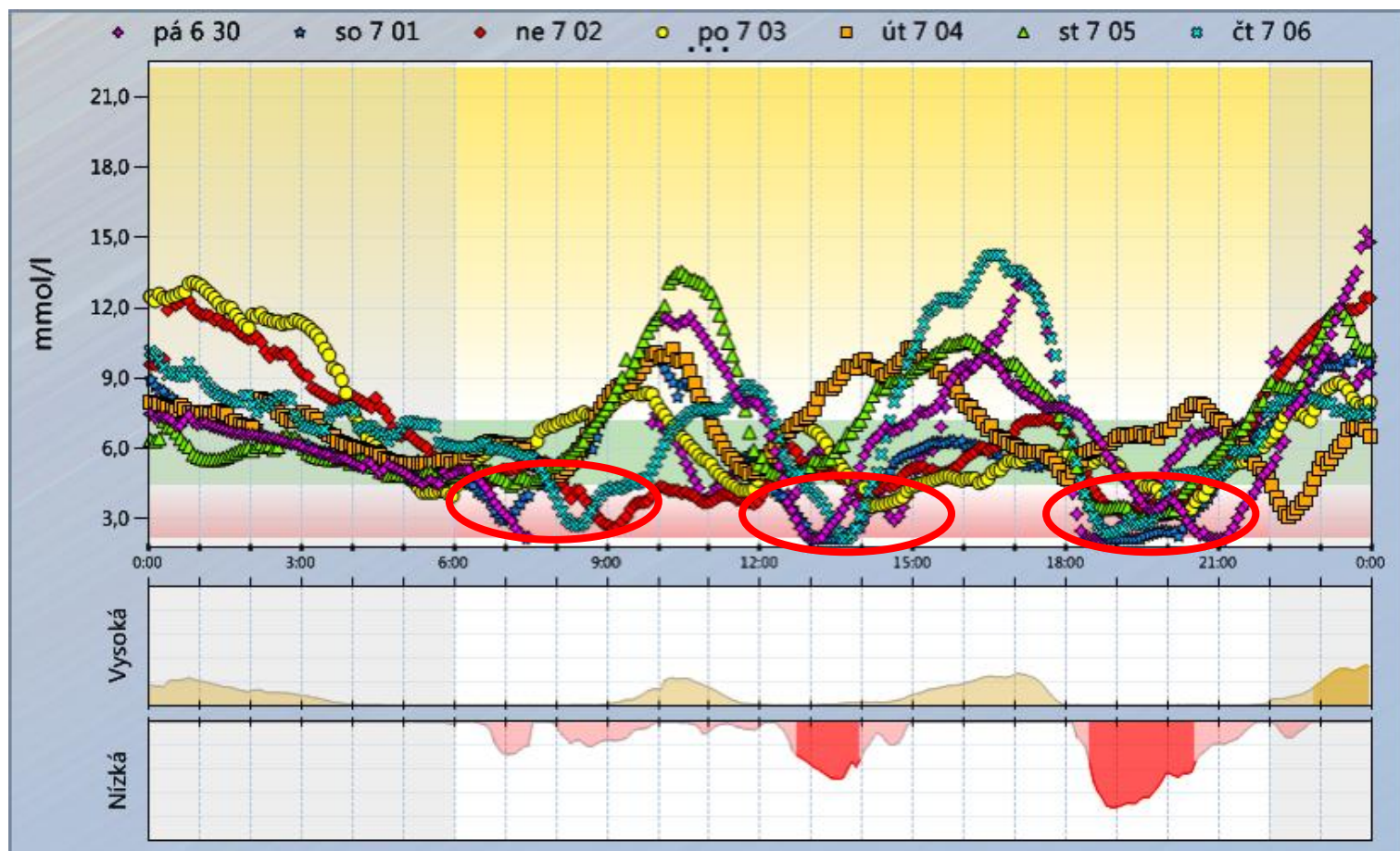
48% v cílovém rozmezí

18% hypoglykémie !!!

34 % hyperglykémie



Kompenzace diabetu – stačí jen glykovaný hemoglobin?



Průměrná glykémie 6,6 mmol/l

Směrodatná odchylka

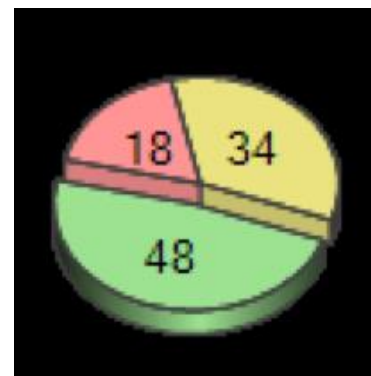
$\pm 2,51$ mmol/l

Čas v cílovém rozmezí

48% v cílovém rozmezí

18% hypoglykémie !!!

34 % hyperglykémie

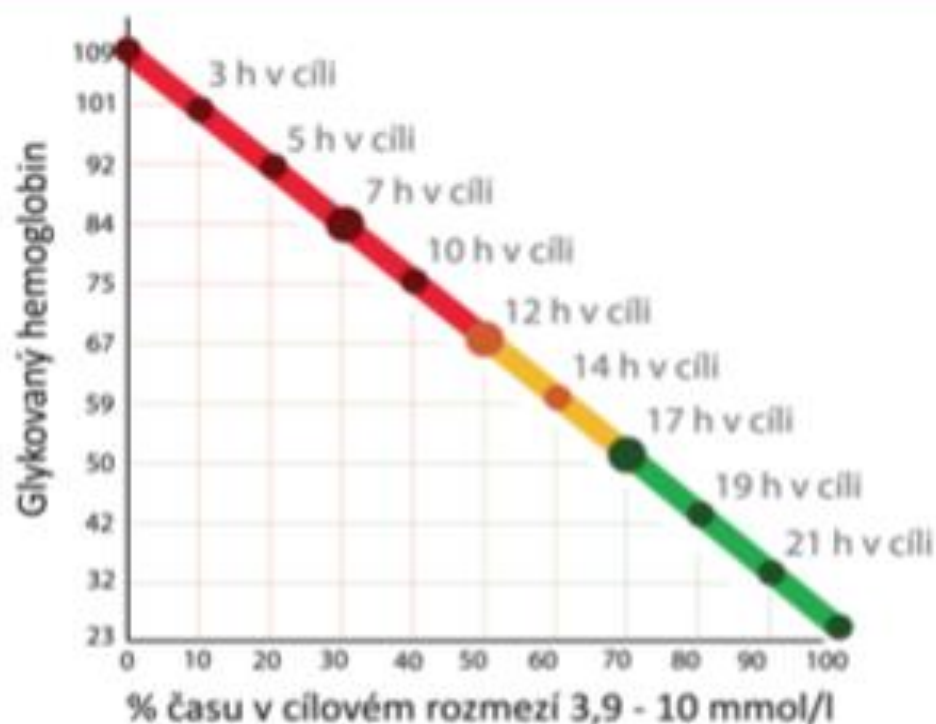


Hodnocení senzorů

a. ČAS V CÍLOVÉM ROZMEZÍ 3,9 - 10 mmol/l

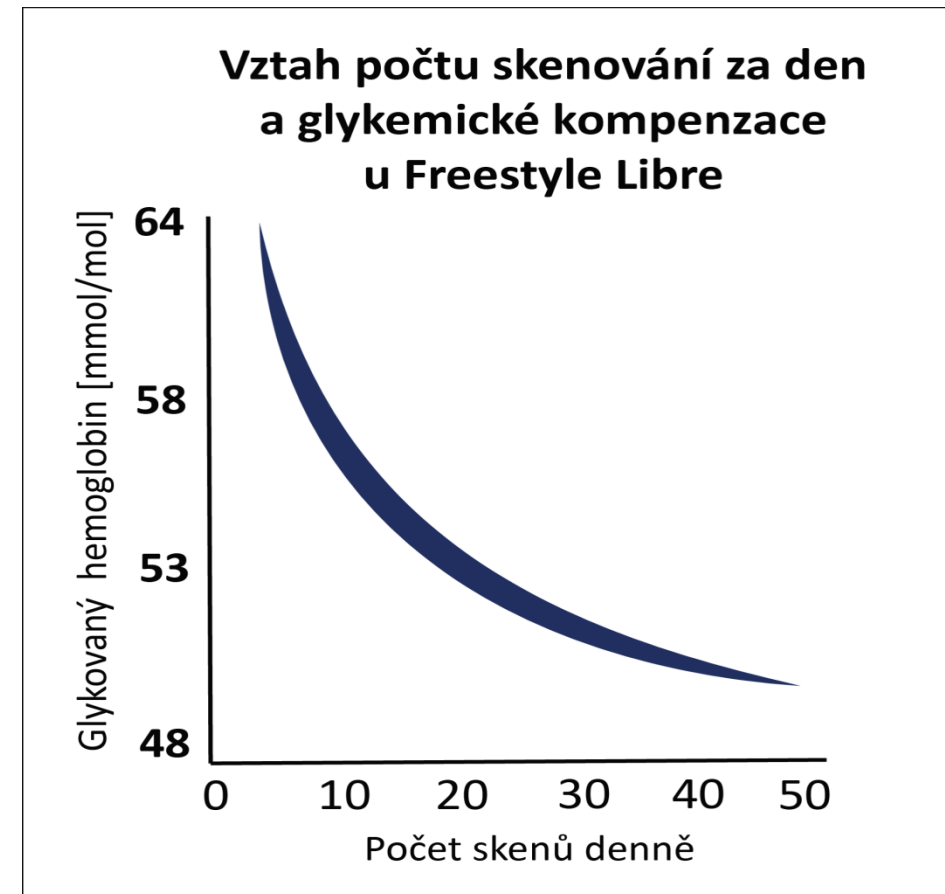
- cíl je $\geq 70\%$ času stráveného v cílovém rozmezí
- cíl je $<4\%$ času stráveného pod 3,9 mmol/l
- cíl je $<1\%$ času stráveného pod 3,0 mmol/l

· pro určité skupiny může být třeba cílové rozmezí upravit, př.
těhotenství: 3,5 - 7,8 mmol/l, křehké osoby: 3,9 - 13,9 mmol/l či
syndrom nepozdní hypoglykémie: 5-10 mmol/l.

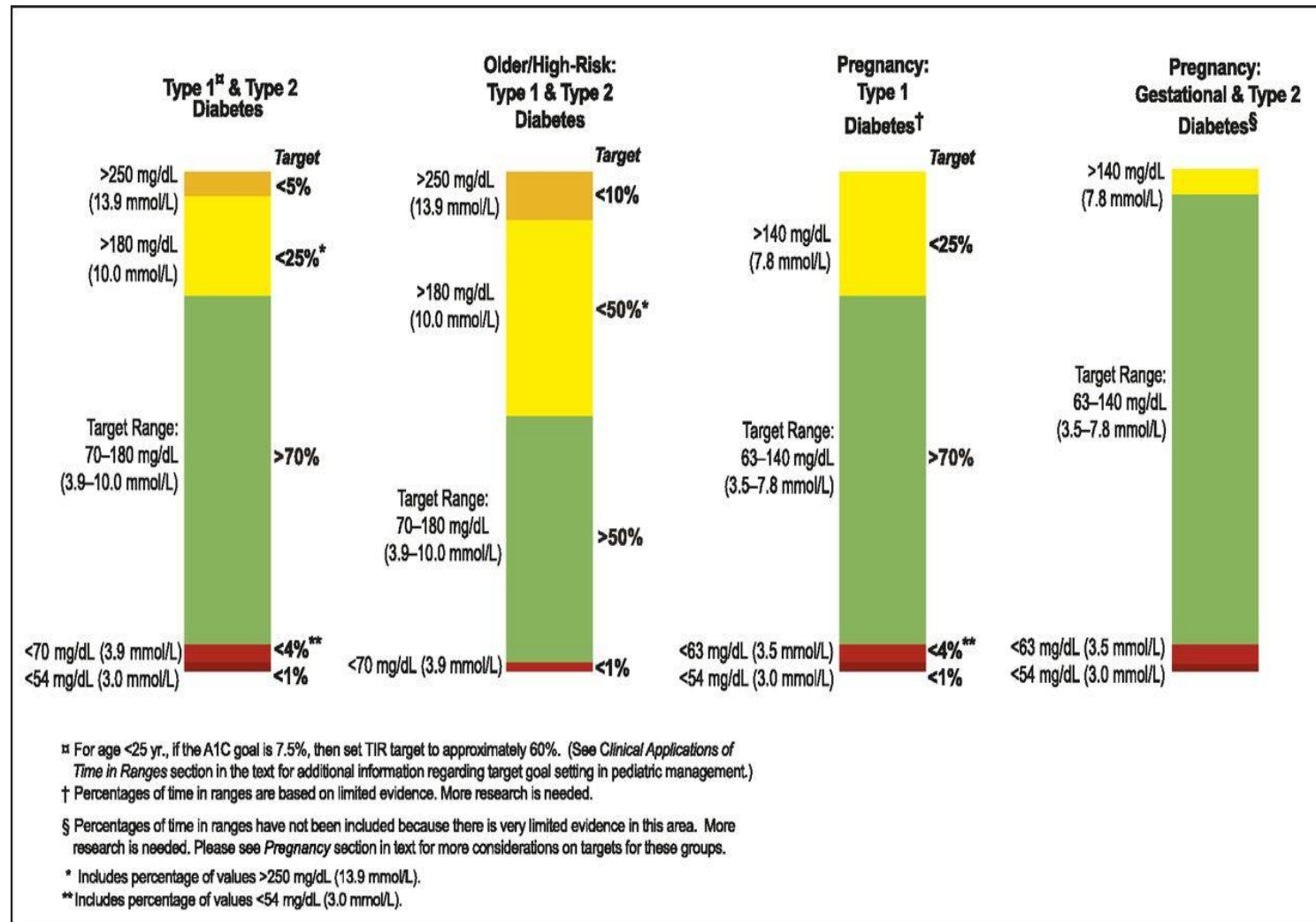


Kompenzace diabetu

HbA1c [mmol/mol]	průměrná glykémie [mmol/l]	rozmezí průměrné glykémie
31	5,4	4,3 - 6,7
42	7,0	5,6 - 8,4
53	8,6	6,8 - 10,3
64	10,2	8,2 - 12,1
75	11,8	9,4 - 13,8
86	13,8	10,7 - 15,7
97	14,9	12,1 - 17,4
108	16,6	13,3 - 19,3



CGM (Time in target/range)



kasuistika

- 31letá pacientka s diabetem mellitem 1.typu, dlouhodobě sledována pro diabetickou gastroparézu se zpomalenou evakuací žaludku, **přijata ve 20. týdnu gravidity překladem z gynekologického oddělení Nemocnice Jihlava pro další epizodu zvracení s minimálním perorálním příjmem.**
- z komplik.: diabetická retinopatie - st.p. vitrektomii OP 4/2016 + 6/2016 + PAMBA, OP katarakta, artemphakia OP, od 06/2018 nález stabilní; poslední kontrola 11/2019 v TN - stac, stav; v plánu kontrola v Pardubicích
- Diabetická nefropatie - MAU
- diabetická polyneuropatie; diabetická gastropareza se zpomalenou evakuací žaludku dle scintigrafie a těžká neuropatie dle Ewing tesu
- Bez syndrom diab. nohy

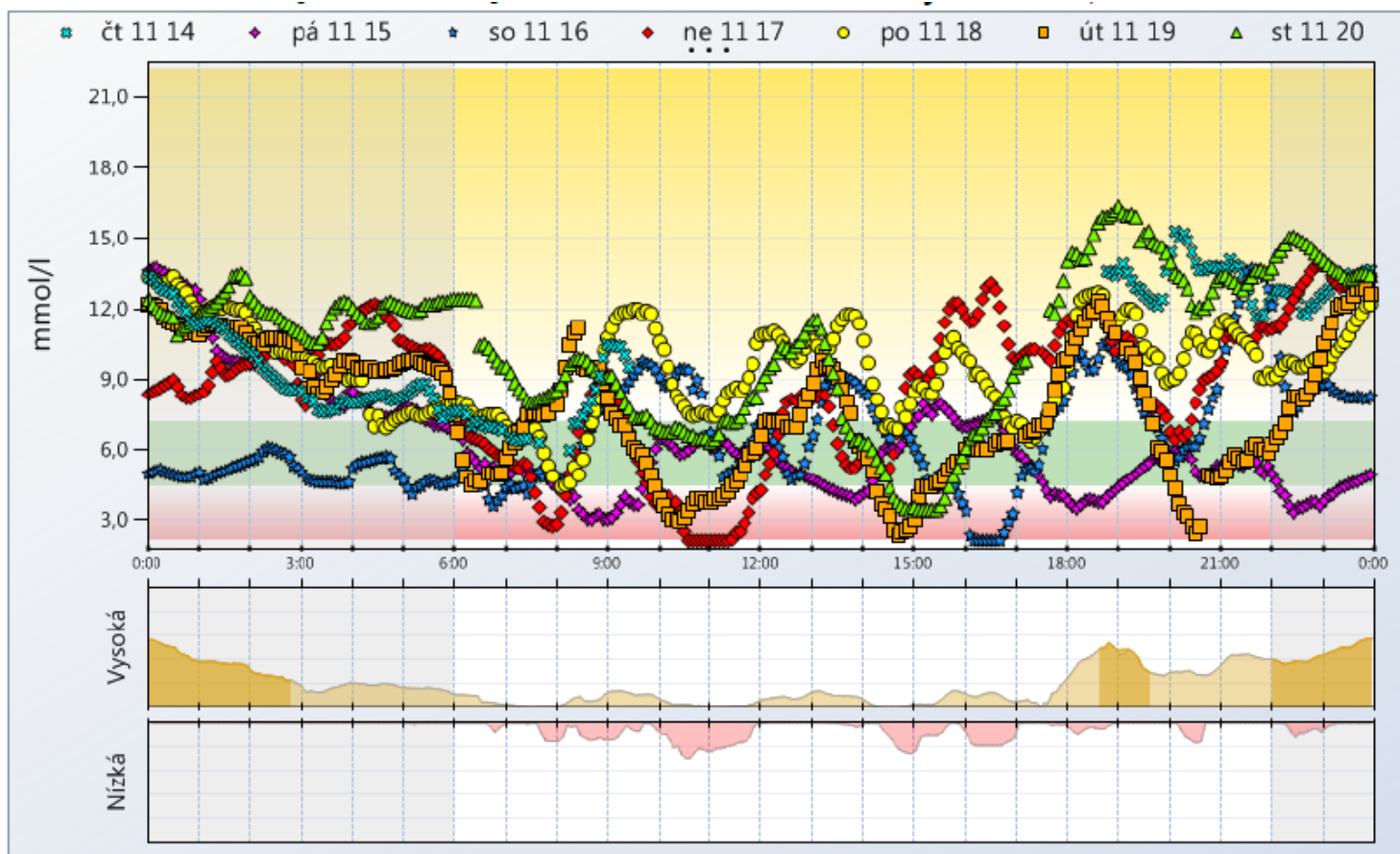
kasuistika

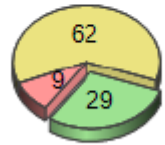
- hospitalizace na KD IKEM pro zvracení s minimální perorálním příjmem:
- 19.8. - 23.8.2019
- 6.9. - 11.9.2019
- 22.9. - 7.10.2019 – pokus o zavedení NJS – bez efektu
- 25.10. - 28.11.2019; 11.11. zaveden PICC (periferně implantovaný centrální katetr), komplikací parciální perikatetrová tromboza v.subclavia, od 20.11. na plné antikoagulační terapii
- 18.12 - 27.12.2019 - kontrolní UZ bez průkazy trombozy, ponechána antikoagulační terapie na dolní hranici terapeutického rozmezí
- 10.1.2020 hemophthalmus totalis vlevo (oční TN), přechodně vysazena „early worsening syndrome“ po zlepšení kompenzace při graviditě ?
- screeningové vyšetření celiakie - negativní autoprotilátky
- vyšetření trombofilních mutací - bez průkazu

Režim DPV + insulin (ve vaku + IIR)

- Zahájení doplňkové DPV
- Nutriflex Omega Special 1250ml + 40ml 10% NaCl + 10ml 10% MgSO₄ + 10ml calcium gluconicum + 1 amp Viant; rychlost 100ml/hod 14hodin,
- Po dokápaní proplach FR 1/1 10ml, nepoužívat TauroLock, v případě těžšího proplachu aplikovat 1000IU heparinu ve 2ml FR 1/1,
- Actrapid 100 iu/ml inj 26j přidat do vaku,
- Lantus 14j ve 22:00, Fiasp při perorálním příjmu, dopichy + 4-5j k hlavnímu jídlu

1. CGM při zahájení



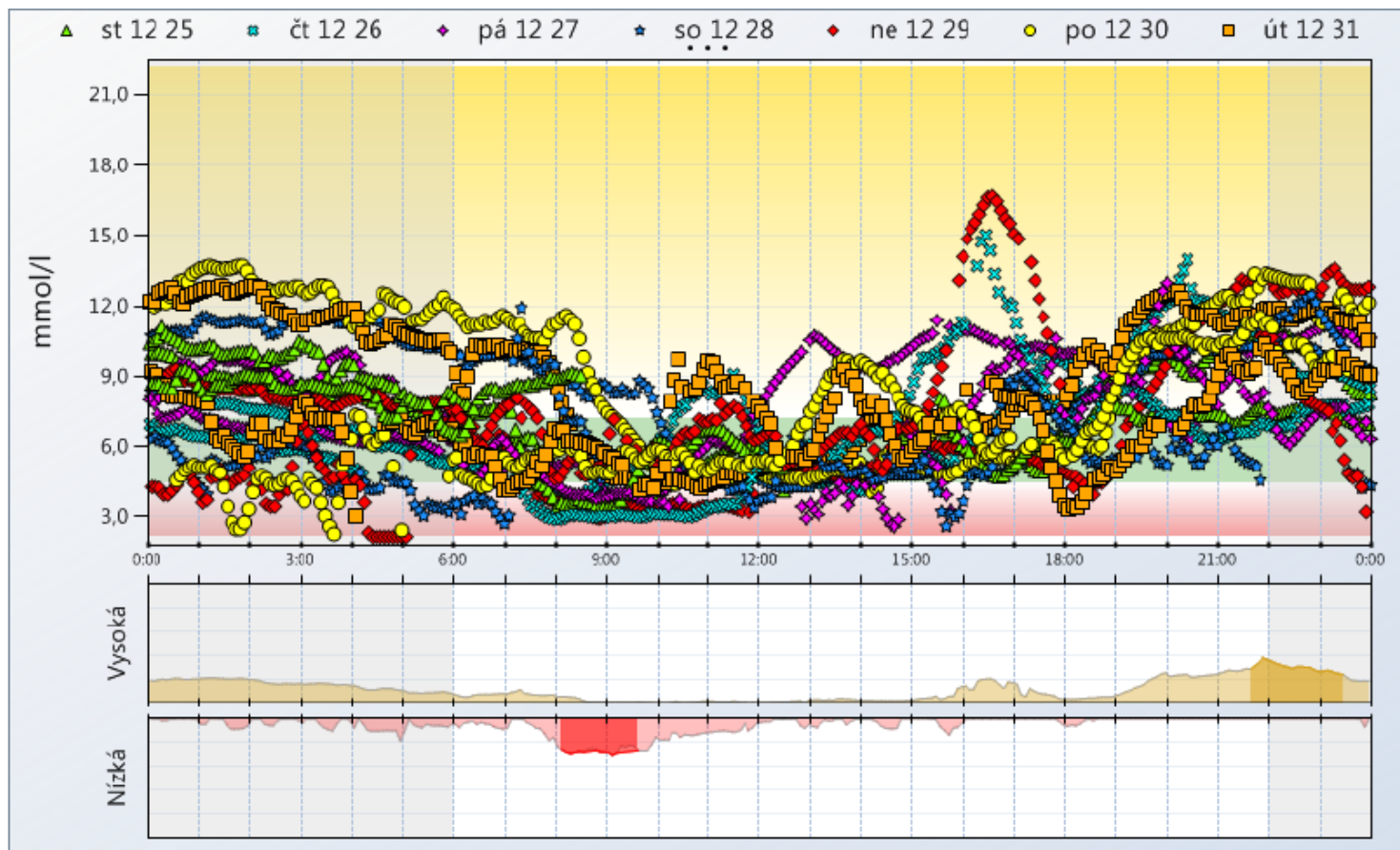
Statistika	
Průměrná glykémie	8,43 mmol/l
Využití snímače	8 z 8 Dny
Kalibrace/den	2,1
Standardní odchylka	± 3,07 mmol/l
	62% Vysoká
	29% Cíl
	9% Nízká
Cílové rozmezí	4,4 - 7,2 mmol/l
Noc	22:00 - 6:00



Actrapid 100 iu/ml inj ivn. 17j přidat do vaku,
Lantus s.c. 14-15j ve 22:00,
Apidra s.c. 3-5j k hlavnímu jídlu,

2. CGM

čas v rozmezí : Time in range (41%) po 1 měsíci

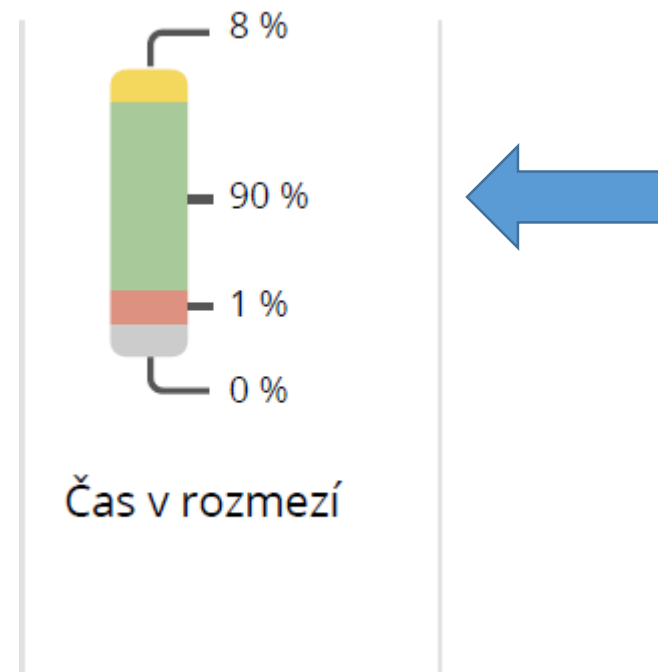
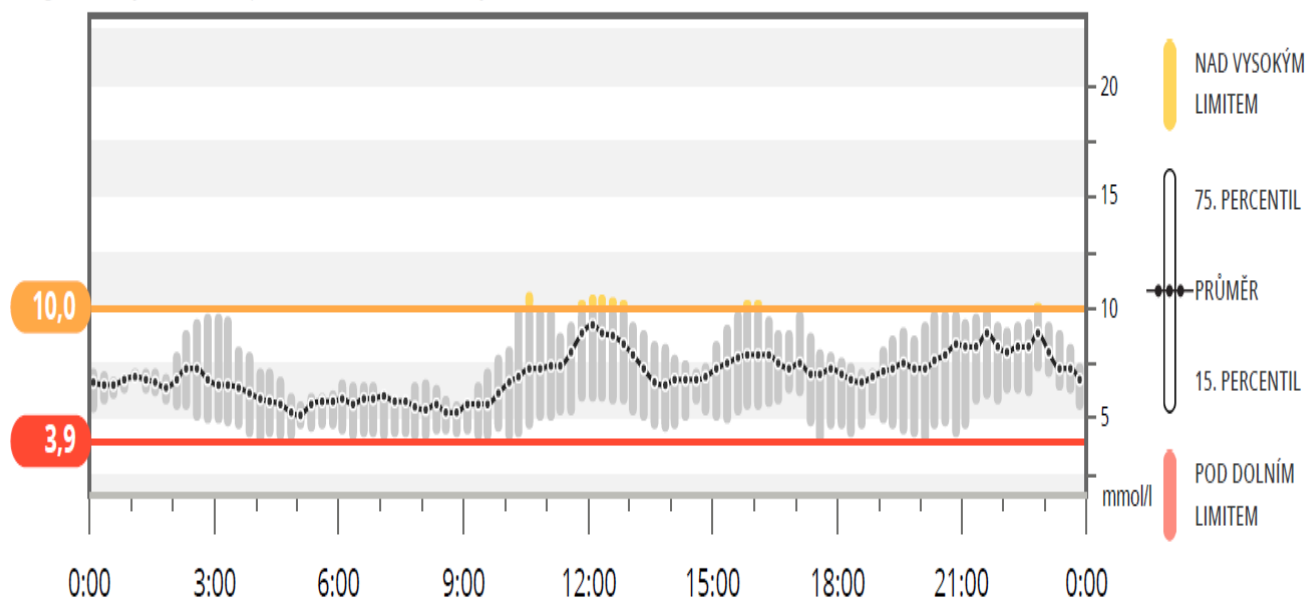


Statistika	
Průměrná glykémie	7,43 mmol/l
Využití snímače	15 z 15 Dny
Kalibrace/den	4,2
Standardní odchylka	± 2,61 mmol/l
	48% Vysoká
	41% Cíl
	11% Nízká
Cílové rozmezí	4,4 - 7,2 mmol/l
Noc	22:00 - 6:00

Actrapid 100 iu/ml inj ivn. 20j do vaku,
Lantus s.c. 14j ve 22:00,
Apidra s.c. 3-5j k hlavnímu jídlu,

3. CGM (recidiva gastroparézy, plný DPV..... Time in range v 90 % času/den (2 měsíc)

Tento graf ukazuje vaše data zprůměrovaná za 14 dní/dny.



Nutriflex Omega Special 1875ml + 70ml 10% NaCl + 20ml 10% MgSO₄ + 20ml calcium gluconicum + 1 amp Viant + 1000ml Plasmalyte; na 24hod - rychlost 110ml/hod,
Actrapid 100 iu/ml inj 40j přidat do vaku,
Lantus 14j ve 22:00,
Fiasp při perorálním příjmu, dopichy + 4-5j k hlavnímu jídlu,

Time In Range v čase



týden gravidity	hmotnost	BMI	parenterální výživa	IIR	inzulin ve vaku	celková dávka inzulinu/den	HbA1c	TIR	per os příjem	
0	51,8	19,26	ne	50j	0	50j	86	40%		
8.týden	51,8	19,26	ne	40j	0	40j			19.8.	
10.týden	50	18,59	ne	44j	0	44j			6.9.	
12.týden (12+4)	56	20,82	ne	36-42j	0	39j	70		22.9.	
18.týden	48	17,85	Nutriflex Omega Special 1250ml, denně	22j	17j	39j	55	29%	25.10.	
23.týden	52	19,33	Nutriflex Omega Special 1250ml, ob den	16j	17j	33j	48	32%	4.12.	
24.týden	56	20,82	Nutriflex Omega Special 1250ml, 3xtýdně	23j	17j	40j	49	26%	11.12.	ne
25.týden	56	20,82	Nutriflex Omega Special 1250ml, denně	18j	32j	50j		22%	18.12.	ne
27.týden	55	20,45	Nutriflex Omega Special 1875ml (1670ml), denně	14j	40j (35,6)	46,9j		56%	3.1.	ne
28.týden	55	20,45	Nutriflex Omega Special 1875ml (1670ml), denně	14j	40j (35,6)	46,9j	53	80%	8.1.	ne
29.týden	62	23,05	Nutriflex Omega Special 1250ml, denně	26j	26j	52j		90%	15.1.	ano
30.týden	64	23,80	Nutriflex Omega Special 1250ml, 3xtýdně	28j	10j	38j			22.1.	ano
32.týden	61	22,68	Nutriflex Omega Special 1875ml (1670ml), denně	14j	21j (18,7)	32,7j		91%	5.2.	ne
33.týden	63	23,42	Nutriflex Omega Special 1875ml (1670ml), denně	14j	21j (18,7)	32,7j	48	96%	12.2.	ano
34.týden		0,00	Nutriflex Omega Special 1875ml (1670ml), denně	12j	18j (16)	28j				

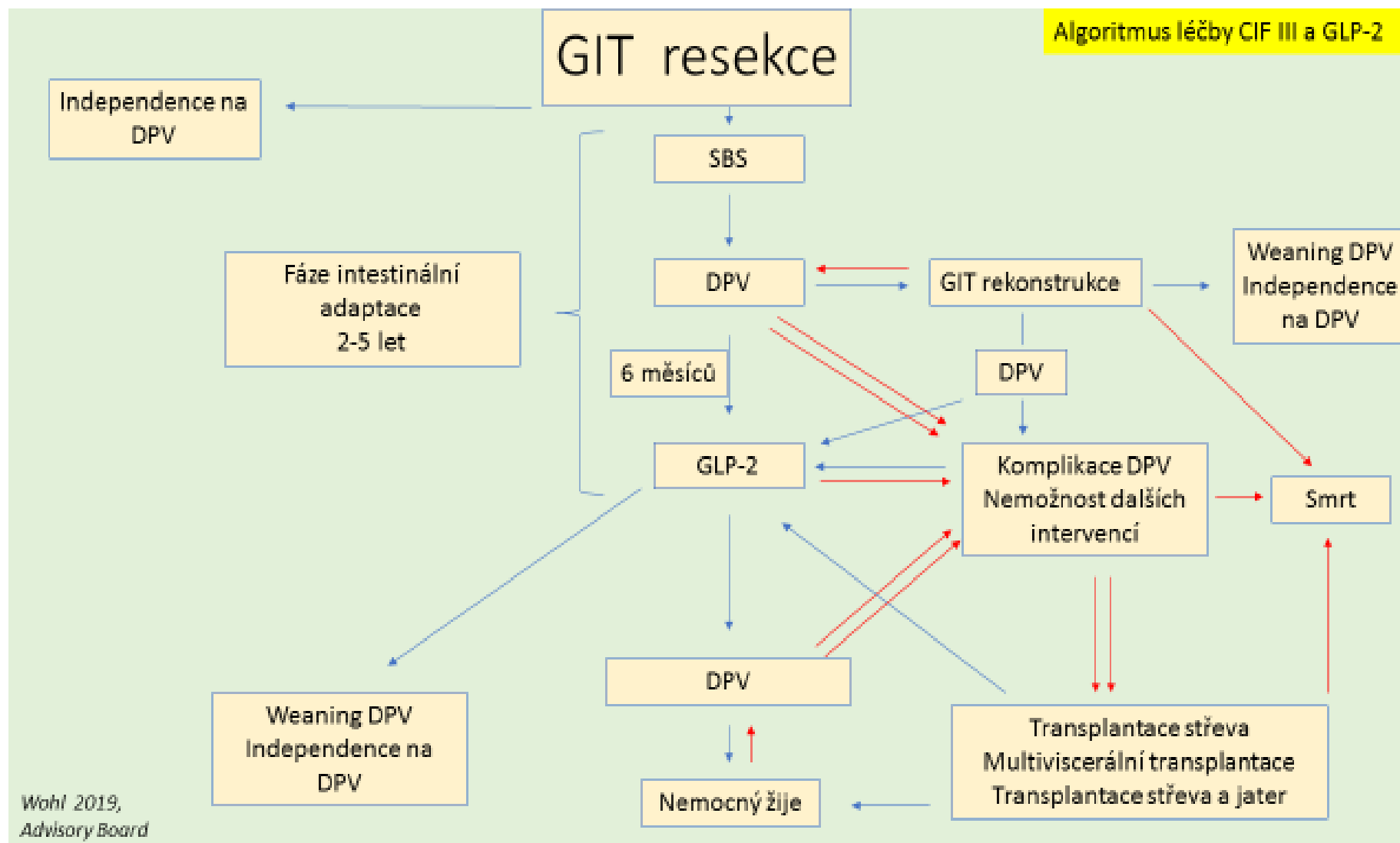
Riziko hypoglykémie

- Problémem v praxi nastává po dokapání AIO vaku, kdy je riziko **hypoglykémie**, protože intravenózně podaný inzulin má efekt minimálně 15 minut po ukončení AIO.
- Toto riziko je vysoké u nemocných, kteří **nemohou přijímat per os v době ukončení infúze DPV** (zvracení, gastroparéza).
- Monitorace glykémie se provádí velmi glukometrem často (nejlépe po 2 hodinách), ale pro udržení optimálních glykémii to často nestačí.
- Co když nemocný nejí po dokončení vaku, kdy přetrvává efekt intravenózně podaného insulínu - zde pak infuze roztoku s glukosou na pokrytí !!!
- Ideálně je ale příjem per os (často nelze)

Závěr

- Při domácí parenterální výživě u DM 1. typu (ale i DM2 typu) se jeví vhodné převedení kontinuální měření glykémie (CGM) a naše výsledky monitorace předběžně ukazují nejen efektivitu monitoringu při DPV, ale i složitost dosažení slušných profilů, zlepšení variability a redukci hypoglykémie.
- V technologické sekci ČDS zatím tato indikace pro diabetiky na DPV/DEV není zavedena, ikdyž je nutné konstatovat, že evidence pro tuto indikaci není dosud publikována, ale i tak lze pro praxi navrhnout novou indikaci kontinuální monitorace (CGM) u této skupiny pacientů, která vede ke zlepšení kontroly glykémie při aplikaci DPV a DEV.

Abdominální katastrofy



Rekonstrukce zažívacího traktu

- Často referování pacienti k zařazení na SBT po abdominálních katastrofách
- Stomie
- Píštěle
- Domácí Parenterální výživa



Léčba abdominálních katastrof

- 1. stabilizace celkového stavu pacienta a zajištění vitálních funkcí (ventilace, oběhová podpora, eliminační metody...)
- 2. zajištění nutriční a hydratační péče (cílem zhojení rány, podmínky pro definitivní chir. řešení)
- 3. léčba zánětlivých a infekčních komplikací (nezbytné k dosažení anabolismu, odstranění a drenáž všech infekčních fokusů a systémová ATB léčba)

Léčba AK

- 4. přesné zhodnocení stavu trávicí trubice a ostatních nitrobřišních orgánů (stenosy, píštěle, slepé střevní kličky..)
- 5. plán chirurgického výkonu (odstup 3-6 měsíců od původní chirurgické. intervence)
- 6. dokonalá pooperační péče (analgesie, nutrice)

- Po stabilizaci na ARO a TCHIP pak zahájení edukace a nastavení DPV (7-10 dnů)
- - zavedení katetru

Léčba AK

- 7. podpora hojení střevních anastomos (výživa, sanace zánětlivých ložisek a optimální hydratace, drenáž ran...)
- 8. převedení nemocného na přirozenou výživu (stimulace GIT, sekrece hormonů, psychologické efekty zvyšující QoL)
- 9. intenzivní RHB

Postavení chirurgie v léčbě AK

- Akutní řešení
- Období stabilizace
- Elektivní chirurgické výkony – operovat po přípravě (3-6 M od poslední operace)
- Význam DPV



Postup a realizace DPV



- 1. vytipování nemocných (chirurgické obory, gastroenterologie, onkologie)
- 2. zhodnocení prognózy a základního onemocnění
- 3. komunikace s pacientem, rodinou, sociálním pracovníkem PL, rehabilitací a někdy zdravotní pojišťovnou
- 4. zahájení edukace péče o cévní vstup na již zavedeném stavajícím CŽK (denní kontrola, aseptické podmínky, obsluha pumpy, napojení a odpojení vaku, additiva, převazy.)
- 5. Zavedení trvalého nutričního katetru + zhodnocení tolerance TPN + infuzní terapie

6. Edukace určené osoby – propuštění + podepsání informovaného souhlasu



Indikace k domácí parenterální výživě

Short bowel syndrome

Volvulus

Mesenteric vascular disease

Mesenteric tumors

Crohn's disease

Radiation enteritis

Neoplastic disease

Chronic intestinal obstruction

- - Diffuse intra-abdominal adhesions or certain malignancies
 - - Intestinal pseudo-obstruction
 - - Enteric neuropathies or myopathies

Secondary amyloidosis

Chronic intestinal fistulae - Crohn's disease

Adhesive disease

Paliativní DPV – nárůst v posledních letech

Chirurgická léčba

- Individuální přístup
- Dobrý stav nutrice – před operací lze navýšit výživu i za cenu zhoršení jaterních testů – cíl je anabolická fáze před operací !!!
- Absence sepse (léčba ATB a) doma b) ambulantně. Pro DPV – kód lékového zabezpečení - lze ATB podávat doma
- Načasování definitivní rekonstrukce (chirurg- internista-anesteziolog
- Dokonalá diagnostika celého GIT !!!
- - vyloučení stenoz na GIT !
- - píštěle, abscesy,
- - MR, endoskopie, CT vyš. Enteroskopie, enterografie, i AG.....

Chirurgická léčba- principy

- Kompletní adhesiolysa celé dutiny břišní
- Cílem ušetřit maximální část zažívací trubice (i za cenu četných anastomos)
- Dostatečná šířka anastomosy, její výživa a beznapětové anastomosy
- Změření délky GIT (lze přesně jen peroperačně..)
- Předpokládaná independence na DPV

< 115-120 cm tenkého střeva a terminální jejunostomie (SBS I.typu)

< 60-80 tenkého střeva a jejunokolické anastomóze a intaktním tračníku (SBS II.typu)

< 35-50 cm tenkého střeva a jejuno-ileo-kolické anastomóze (SBS III.typu)

Závěr

- Pokud je technicky možná rekonstrukce GIT, vždy se o ni pokusit
- Diagnostika zbývajících částí GIT
- Předoperační dosažení nejlepšího možného nutričního stavu pacienta
- Optimální načasování rekonstrukce
- Alternativou je SBT, ale pouze u přesně definovaných pacientů