

a jej vyplavenie do krvi zabezpečuje rýchly zdroj energie pre bunky, ktoré sú stresovou situáciou zaťažené.

V kontexte zvýšeného stresu väčšinou referujeme o život-ohrožujúcich situáciách, prekonávaní náročnej choroby, či silnom akútnom strese z traumatizujúcej udalosti. Otázne je, či stres, ktorý zažívajú študenti medicíny počas skúškového obdobia, má za následok rovnaké fyziologické pochody. Výsledky anonymnej dotazníkovej štúdie z roku 2023, ktorá skúmala hladiny stresu naprieč všetkými lekárskymi fakultami v Českej republike, ukázali, že väčšina študentov zažíva stres prejavujúci sa somatickými symptómami, medzi ktoré patrí zvýšená tepová frekvencia a krvný tlak (7), či zvýšeným užívaním alkoholu, anxiolytík alebo antidepresív (8). Jediná nájdená štúdia, ktorá spája študijný stres medikov s hyperglykémiou, nebola realizovaná na európskej univerzite (9), a preto nie je možné vyvodit' závery ohľadom vplyvu stresu na vývin glykémie študentov medicíny počas skúškového obdobia v Českej republike. Úvod do tejto málo preskúmanej problematiky predstavuje naša kazuistika, ktorá opisuje vývoj glykémie študentky medicíny z Univerzity Karlovy v období skúšky z dermatológie.

Kazuistika

Subjektom kazuistiky je 23-ročná študentka medicíny, ktorej bola prostredníctvom zariadenia FreeStyle Libre 2 meraná glykémia po dobu 2 týždňov. FreeStyle Libre 2 je bežne využívané ako jedna z technických vymožeností pacientmi s diabetom 1. typu, meria koncentráciu glukózy (ďalej glykémia) v podkoží každú minútu a poskytuje tak detailný obraz priebehu glykémie (10, 11, 12).

V anamnéze študentky absentujú poruchy metabolizmu či iné významné zdravotné komplikácie, ktoré by mohli hladiny glukózy ovplyvniť. V tomto ohľade je negatívna aj rodinná anamnéza. Jej BMI má stabilnú hodnotu 20, stravu zostavuje s ohľadom na pravidlá zdravej výživy, konzumuje dve veľké jedlá denne (raňajky vynecháva) a niekoľkokrát do týždňa cvičí. Počas priebehu meraní študentka pravidelne a poctivo zaznamenávala údaje o svojom jedálničku, fyzickej

aktivite, zdravotnom stave a iných faktoroch, ktoré by mohli spôsobovať zvýšenú glykémiu. Sensor zaznamenával hodnoty po dobu 2 týždňov, pričom v posledný zaznamenaný deň sa konala ústna skúška z dermatológie, t. j. stresový faktor. Na základe údajov zozbieraných sensorom bolo viac ako 99 % meraní medzi hodnotami 3,5 – 9,6 mmol/l, v 1 % prípadov boli hodnoty nižšie ako 3,9 mmol/l. Tieto hodnoty boli zaznamenané výhradne v prvých 2 dňoch merania a keďže vo zvyšných 12 dňoch neklesli hodnoty pod 4,3 mmol/l, môžu byť tieto odchýlky vysvetlené iniciálnou kalibráciou zariadenia v prvých dňoch používania. Priemerná koncentrácia glukózy v intersticiálnej tekutine za celý čas merania bola 5,6 mmol/l, pričom posledných 8 dní sa priemerné hodnoty progresívne zvyšovali (8. deň bola priemerná hodnota 5,4 mmol/l a v 15. deň, t. j. deň skúšky, 6,5 mmol/l). Vo všeobecnosti neboli zaznamenané výkyvy hodnôt, ktoré by neboli vysvetliteľné zvýšeným príjmom sacharidov v strave či potrebou väčšieho množstva glukózy uvoľnenej do krvi z dôvodu potreby energie pri fyzickej záťaži organizmu. V období skúšky z dermatológie je viditeľný nárast glykémie, v tomto čase však študentka neprijímala žiadnu potravu ani nebola fyzicky aktívna.

Výsledky

Prvým trendom, ktorý bol z meraní čitateľný, bolo relatívne nízke, avšak stabilne progresívne stúpanie priemernej koncentrácie glukózy počas posledných ôsmich dní merania s vrcholom v deň samotnej skúšky (Obr. 1). Priemerná glykémia vystúpila nad hodnotu 6 mmol/l iba v 2 meraných dňoch, konkrétne v deň skúšky a deň pred ňou (Obr. 1). Pri porovnaní detailného denného profilu vývoja glykémie v piatom (Obr. 2) a pätnástom dni (Obr. 3) sú viditeľné rozdiely v hodnotách glykémie meranej nalačno, t. j. pred konzumáciou prvého jedla dňa, keď sú minimálne aj maximálne namerané hodnoty spravidla vyššie v 15. meraní deň, t. j. deň skúšky (výnimkou je časová perióda medzi 11. a 12. hodinou rannou, čo vieme prisúdiť poklesu stresových hormónov po skúške z dermatológie, ktorá je bližšie rozobraná v nasledujúcom paragrafe). To znamená, že spolu s blížiacim sa termínom skúšky sa zvyšovala aj hladina faktora,

Obr. 1. Priemerné hodnoty glykémie počas celej dĺžky merania

	13	14	15	16	17	18	19
				Nizká hladina 3,8 mmol/l 131 	4,9 mmol/l 133 	5,4 mmol/l 48	5,5 mmol/l 54
	20	21	22	23	24	25	26
	5,8 mmol/l 41	5,6 mmol/l 28	5,4 mmol/l 23	5,4 mmol/l 46	5,5 mmol/l 16	5,7 mmol/l 6	5,8 mmol/l 12
	27	28	29	30			
	5,8 mmol/l 12	5,9 mmol/l 9	6,1 mmol/l 11	6,5 mmol/l 13			

Legenda: Za hranicu pre nízku glykémiu bola stanovená hodnota < 3,9 mmol/l.