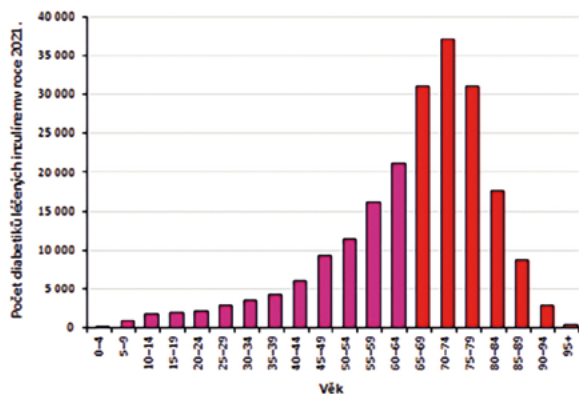


Obr. 1. Distribuce počtu pacientů, kteří mají v terapii inzulin samostatně či v kombinaci, podle věku. V roce 2021 bylo léčeno inzulinem 210 542 pacientů. Ve věku nad 65 let bylo léčeno inzulinem celkem 128 942 pacientů (= 61,3%). (Zdroj: NRHZS 2010–2021)



tu nebo s cílem bezpečně a pod kontrolou převést na novou léčebnou taktiku, veskrze bývá pak součástí nového terapeutického schématu inzulin. Pokud důvodem hospitalizace bývá vážnější onemocnění, pravidelně se u pacienta s diabetem rozkolísá glykemie. Řada vyšetřovacích metod nutných pro stanovení diagnózy vyžaduje přípravu se změnou stravy, jistou dobu lačnění před či po výkonu. Toto vše zvyšuje pravděpodobnost přesahu aktuální glykemie nad či pod přijatelné hranice. V krajním případě může být pacient ohrožen i kriticky závažnou hypoglykemií či hyperglykemií. Riziko akutní dekompenzace je zvýšeno nejen u pacientů léčených inzulinem, ale i těch, kteří doposud dosahovali uspokojivé kompenzace bez nutnosti zařadit do terapie jakýkoliv typ inzulinu. Běžným důsledkem často využívaného potenciálu léčby kortikosteroidy je velmi obtížně (a rizikově) zvládnutelná hyperglykemie.

Tyto skutečnosti vyžadují u vysokého podílu pacientů (diabetes, léčba inzulinem, zvýšené riziko hypoglykemie, vyšetření vyžadující omezení stravy) hospitalizovaných na lůžkách Geriatrické interní kliniky 2. LF UK a FN Motol (GIK) a na lůžkách Centra následné péče FN Motol (CNP) nejen důslednou reedukaci ohledně prevence akutní dekompenzace, ale zejména frekventní monitorování glykemie. Byť je technologie odběru kapilární krve z prstu skutečně velmi pokročilá, minimálně zatěžuje pacienta a glykemie je známá během několika vteřin, přece jenom se jedná o invazivní výkon. Proto jsme ihned po zprovoznění lůžek GIK v roce 2022 využili možností, které nabízí intermitentně skenovaná okamžitá monitorace glukózy (intermittently scanned continuous glucose monitoring; is-CGM), následně, po implementaci metody, jsme rozšířili její používání i na lůžka CNP.

Intermittentně skenované kontinuální měření glykemie (isCGM)

V současnosti jsou v České republice dostupné dva systémy pro kontinuální sledování/měření glukózy (continuous glucose monitoring; CGM) v intersticiu/podkoží. Kontinuálně probíhá měření v systémech, které využívají senzor zavedený do podkoží, data jsou odesílána do přijímače. Tím může být speciální zařízení, mobil či přímo inzulinová pumpa. Data jsou zpracovávána a systémy predikují další vývoj glukózy. Protože data jsou odesílána kontinuálně a zpracovávána v reálném

čase, nazývá se tento systém real-time continuous glucose monitoring (rt-CGM). Druhý způsob měření glukózy využívá senzor „nalepený“ na kůži. Je nazýván intermitentně skenovaná okamžitá monitorace glukózy (intermittently scanned continuous glucose monitoring; is-CGM), neboť glukóza se odečítá „skenerem“ přiložením k senzoru. Často se ještě setkáváme s názvem okamžitá monitorace glykemie (flash glucose monitoring; FGM). Novější generace (Freestyle Libre 2) uchovávají v paměti načtené hodnoty, mohou tedy při „skenování“ předávat i data o průběhu glukózy zpětně (až 6 hodin). S ohledem na jednoduchost a minimální náročnost k obsluze, stejně jako minimální potřebu kontinuálního sledování průběhu glykemie v reálném čase u hospitalizovaných na běžném lůžku jsme preferenčně zvolili systém is-CGM.

Pozn. Systémy měří koncentraci glukózy v intersticiu, což není totéž jako je glykemie (koncentrace glukózy v plazmě/plní krvi). Koncentrace glukózy v intersticiu odpovídá glykemii s časovou prodlevou v řádu minut. Protože není doposud ustáleno názvosloví v češtině, v této práci používáme pojem glukóza jako ekvivalent sousloví koncentrace glukózy v intersticiu (podobně, jako se již běžně hovoří zkratkovitě o cholesterolu ve významu koncentrace cholesterolu v séru a nepoužívá se cholesterolemie).

Základní indexy hodnocení pro is-CGM

GMI

GMI je v jiný název pro eA_{1c} (2). eA_{1c} je odhadnutý/vypočtený glykovaný hemoglobin odvozený ze zaznamenaných glykemií získaných pomocí kontinuálního monitorování glykemie senzorem. Používání parametru eA_{1c} bylo seznáno užitečným, z důvodu zaměnitelnosti pro podobnost v názvu s HbA_{1c} (v USA často používaná pouze zkratka A_{1c}) byl navržen a přijat nový pojem glukose management index (GMI). Korelace GMI s glykohemoglobinem. GMI je krátkodobý korelát HbA_{1c} . Tedy jinými slovy říká s jistou mírou aproximace, jaký by asi mohl být glykohemoglobin, pokud by průběhy glykemií zachycené v krátkém časovém úseku byly stejné po 2–3 měsíce (není to přesné, ale zjednodušeně pro lepší pochopení). Nezaměnitelnost GMI a HbA_{1c} potvrzují výsledky analýz, které říkají, že pokud se v laboratoři zjistí HbA_{1c} 64 mmol/mol, tak této hodnotě může odpovídat rozmezí 53–70 GMI (3). Limity GMI: HbA_{1c} je nenahraditelný přes všechny výhrady k jeho výpovědní hodnotě. Je to totiž objektivní parametr, který není závislý na spolupráci nemocného (vyjma svolení k odběru krve). Kontinuální měření glykemie často nemocní vynechávají, pak se nelze dopídit GMI. Rovnici můžeme použít pro výpočet z hodnot změřených glukometrem, ale jejich řídkost činí výsledek velmi orientační. GMI je odhadnutý/vypočítaný/predikovaný parametr podle odvozené lineární korelace s naměřeným HbA_{1c} , proto jeho shodnost s HbA_{1c} závisí také na korelaci výsledku vypočteném podle derivované rovnice s laboratorní hodnotou. Podrobně se tímto tématem zabírali autoři práce publikované v roce 2021 (4), kteří došli k závěru, že zejména v okrajových oblastech spektra vypočtené průměrné glykemie se významně liší GMI a HbA_{1c} stanovený laboratorně. Znamená to tedy, že je třeba se s tímto parametrem seznámit a hodnotit vedle HbA_{1c} , který v žádném případě nemůže nahradit.