

# Glukagon v léčbě hypoglykemie – novinky

Jan Brož<sup>1</sup>, Jana Malinová<sup>1</sup>, Ludmila Brunerová<sup>2</sup>, Jana Urbanová<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Interní klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha

<sup>2</sup>Centrum pro výzkum diabetu, metabolismu a výživy, II. interní klinika 3. LF UK a FNKV, Praha

Glukagon je v diabetologii užíván především v léčbě těžké hypoglykemie. Vzhledem k dosavadním technologickým obtížím se zajištěním stability glukagonu v roztoku byla účinná látka obsažená v aktuálně dostupných preparátech ve formě prášku, který se před aplikací nejprve rozpouští ve vodném roztoku. S tímto způsobem podání glukagonu byla spojena určitá časová latence a také řada chyb, které často snižovaly skutečné do těla dodané množství glukagonu. Aktuálně se na trhu objevily dvě nové formule glukagonu – jedna v již továrně připraveném stabilním roztoku a druhá určená k nazálnímu podání. Článek shrnuje aktuálně dostupné informace o uvedených preparátech.

**Klíčová slova:** glukagon, hypoglykemie, terapie, diabetes.

## Glucagon in treatment of hypoglycemia – novelties

Glucagon is actually used in the treatment of severe hypoglycemia. Due to technological difficulties with stability in solution, glucagon in currently available preparations was contained in a form of powder, which needs to be first dissolved in the water before application. This particular administration of glucagon was associated with a certain delay and several mistakes that decreased real amount of glucagon injected in the body. Currently two new formulas of glucagon appeared on the market – first as a stable liquid solution, second as a powder for nasal administration. This article summarizes currently available information about these preparations.

**Key words:** glucagon, hypoglycemia, therapy, diabetes.

## Úvod

Tématu hypoglykemie bylo v časopise Vnitřní lékařství v posledních třech letech věnováno několik článků (1–6), proto úvodem jen krátké shrnutí: Hypoglykemie je u diabetes mellitus definována jako koncentrace glukózy v krvi  $\leq 3,9$  mmol/l. Je spojena především s léčbou inzulínem. U pacientů s diabetes mellitus 2. typu (DM2T) je její frekvence přibližně třetinová v porovnání s pacienty s diabetes mellitus 1. typu (DM1T). Dochází k ní však i u pacientů s DM2T léčenými některými typy perorálních antidiabetik, ovšem s podstatně nižší frekvencí než u inzulínové léčby. Hypoglykemie je provázena typickými příznaky (adrenergními a neuroglykopenickými), podle kterých ji pacient rozpozná a následně zaléčí sacharidy. Přibližně u 10–15 % pacientů s DM1T a také u menšího počtu pacientů s DM2T léčených inzulínem je však přítomen syndrom zhoršeného rozpoznávání hypoglykemie, kdy jsou příznaky hypoglykemie vyjádřeny omezeně nebo zcela chybí. Z klinického hlediska rozlišujeme především: a) hypoglykemií klinicky významnou (glykemie  $< 3$  mmol/l), která již bývá spojena s neuro-

glykopenickými příznaky; b) hypoglykemií mírnou, kterou pacient dobře rozpozná a sám zaléčí perorálním podáním sacharidů; c) hypoglykemií těžkou, spojenou s významným postižením kognitivních funkcí (různým stupněm poruchy vědomí) a nutností pomoci druhou osobou (7,8). Těžká hypoglykemie je v případě profesionálního zdravotnického zásahu většinou léčena intravenózním podáním koncentrovaného roztoku glukózy, v rámci laické pomoci injekčním podáním glukagonu (3).

## Glukagon – rámcový pohled na historii a fyziologii

Glukagon byl objeven jako součást pankreatického extraktu v roce 1922 J. R. Murlinem a C. P. Kimballem, kteří popsali jeho hyperglykemizující efekt. Od nich dostal i své současné jméno (glucagon – glucose agonist) (9), avšak až do 50. let byl častěji nazýván „hyperglykemickým pankreatickým faktorem“. Ve 40. letech byla jeho produkce v těle spojena s Langerhansovými ostrůvky a posléze přisouzena konkrétně jejich

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

MUDr. Jan Brož, zorb@seznam.cz

Interní klinika 2. LF UK a FN v Motole, V Úvalu 84, 150 00 Praha 5

Cit. zkr: Vnitř Lék 2021; 67(2): 103–108

Článek přijat redakcí: 31. 8. 2020

Článek přijat po recenzích: 28. 1. 2021