

# Особливості застосування готових лікарських форм інсуліну при цукровому діабеті

*Мамонов С. В., Решетняк Л. Р.*

Національний авіаційний університет, Київ

В людському організмі інсулін синтезується в  $\beta$ -клітинах острівців Лангерганса, що знаходяться у підшлунковій залозі. При зниженні або припиненні його синтезу виникає таке захворювання як цукровий діабет. Через зниження якості життя, неправильне харчування, погану екологію зросла поширеність діабету. Він знаходиться на третьому місці у світі після серцево-судинних та онкологічних патологій. Тому дуже актуальною є розробка технології отримання якісного та недорогого вітчизняного рекомбінантного інсуліну людини [1].

Основна функція інсуліну — забезпечувати проникність мембран клітин для молекул глюкози, що використовується для синтезу інших молекул, які містять вуглець і є єдиним джерелом енергії для мітохондрій. Відсутність інсуліну зменшує проникність клітинної мембрани для глюкози в 20 разів, клітини гинуть від голоду і розчинення в крові надлишок цукру отрує організм [2].

Інсулін поділяється за своєю дією на: пролонгований (базальний) та короткий (харчовий) інсулін.

Пролонгований інсулін застосовується для того, щоб імітувати нормальну секрецію інсуліну протягом доби. Для цього використовують інсуліни середньої тривалості і тривалі інсуліни (гларгін). Щоб створити харчові піки, використовують короткий і ультракороткий інсуліни.

Ін'єкцію пролонгованого інсуліну здійснюють в стегно (повільне всмоктування). Введення короткого інсуліну здійснюється в живіт (швидке всмоктування). Препарати короткої дії застосовують за 20–30 хвилин до прийому їжі. Пролонгований інсулін не має прив'язки до харчування, але забороняється пропускати прийом їжі. Короткий інсулін починає діяти при підшкірній ін'єкції через 30 хвилин, пік його дії настає через 2 години, виводиться з організму через 6 годин. Препарати ультракороткої дії розпочинають діяти через 15 хвилин, пік їхньої дії настає через 2 години, виводяться з організму через 4 години [3].

Інсулін тривалої дії проявляє терапевтичний ефект через 4–8 годин, пік дії настає через 8–18 годин, тривалість становить 20–30 годин. Поширеним представником є інсулін-гларгін. Даний препарат не відзначається вираженим піком своєї дії, оскільки вивільняється в кровообіг з відносно сталою швидкістю, тому ін'єкція проводиться одноразово. Ефект розпочинається вже через 1–1,5 години. Не викликає гіпоглікемії [4].

Для лікування хворих на цукровий діабет 2 типу виготовляються інсуліни комбінованої дії (біфазні препарати), які представляють собою готові суміші пролонгованого і короткого інсулінів. Звичайний прийом лікарського засобу у вигляді суміші виконується двічі на день (ранок і вечір), а в обід призначається препарат сульфонілсечовини 3-ї генерації. Вводять

мікст-інсуліни за 30 хв до прийому їжі (це пояснюється тим, що до їх складу входить інсулін короткої дії) [5].

Розробка доступного вітчизняного рекомбінантного інсуліну надзвичайно актуальна у зв'язку зі зростанням поширеності цукрового діабету. Інсулін відіграє важливу роль у забезпеченні нормального обміну глюкози та має різні форми для оптимального контролю рівня цукру в крові. Впровадження нових форм інсуліну, які точно наслідують фізіологічну секрецію та полегшують режим прийому для пацієнтів, є важливим кроком у покращенні лікування цукрового діабету.

#### Список використаних джерел

1. *Opie E. L.* The relation of diabetes mellitus to lesions of the pancreas. hyaline degeneration of the islands of langerhans // Journal of experimental medicine. — 1901. — Vol. 5, no. 5. — P. 527–540. <https://doi.org/10.1084/jem.5.5.527>
2. *Opie E. L.* On the relation of chronic interstitial pancreatitis to the islands of langerhans and to diabetes mellitus // Journal of experimental medicine. — 1901. — Vol. 5, no. 4. — P. 397–428. <https://doi.org/10.1084/jem.5.4.397>
3. *Heinemann L., Owens D.* Biosimilar Insulin and Insulin Antibodies // Journal of Diabetes Science and Technology. — 2013. — Vol. 7, no. 4. — P. 806–807. <https://doi.org/10.1177/193229681300700401>
4. *Sommerfeld M. R., et al.* In vitro metabolic and mitogenic signaling of insulin glargine and its metabolites // PLoS ONE. — 2010. — Vol. 5, no. 3. — P. e9540. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0009540>
5. *Lucidi P., et al.* Glargine metabolism over 24h following its subcutaneous injection in patients with type 2 diabetes mellitus: a dose-response study // Nutrition, metabolism and cardiovascular diseases. — 2014. — Vol. 24, no. 7. — P. 709–716. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2014.02.008>