

---

Z I Kliniki Chorób Wewnętrznych Akademii Medycznej w Lublinie  
Kierownik: prof. dr Aleksander Goldschmied

Aleksander GOLDSCHMIED, Marek KAŃSKI,  
Zofia ŁYSANOWICZ, Janina GROSZEK i Stanisława ROŻEK

**Badania nad wskaźnikiem rzutu glikemicznego  
w chorobie wrzodowej**

**Исследования над показателем гликемического  
роста у язвенных больных**

**Investigations on the Glycaemic Thrust Index  
in the Ulcerous Disease**

Nowa metoda badania glikemii podana przez Goldschmieda polega na uprzednim wywołaniu lekkiego poinsulinowego stanu hipoglikemicznego metodą Węgierki oraz następnym obciążeniu ustroju 8 gramami dożylnie wprowadzonej glukozy (20 ml 40% glukozy). Insulinę w ilości 30 j. wstrzykiwano dożylnie, po 30 minutach oznaczano poziom cukru we krwi, natychmiast wstrzykiwano dożylnie 20 ml 40% glukozy (czas trwania wstrzykiwania: 2 min.) i po upływie 4 do 5 min. ponownie oznaczano poziom cukru we krwi. Różnicę między poziomem cukru we krwi przed i po wstrzyknięciu glukozy nazwał autor „wskaźnikiem rzutu glikemicznego“ i stwierdził, że u większości chorych wrzodowych jest on niski (waha się około liczby 30) w przeciwieństwie do stanów zapalnych, które w znacznej mierze cechują się wysokim wskaźnikiem (około 55), natomiast u osób zdrowych otrzymuje się bardzo różnorodne wartości wskaźników. Należy podkreślić, że podane liczby odnoszą się tylko do opisanej metodyki. Przy zmianach w metodyce, a więc przy użyciu innej dawki insuliny, zachowaniu innego odstępu czasu między poszczególnymi etapami bada-

nia itp., otrzymuje się inne dane liczbowe, jak dowiodły tego badania D a w i d o w i c z a. Zdaniem Goldschmieda przebieg krzywej glikemicznej, uzyskanej w tych samych warunkach, jest w większości wypadków indywidualnie stały. Odnosi się to przede wszystkim do osób chorych.

W badaniach, z których zdajemy sobie sprawę w niniejszym doniesieniu, chodzi o pogłębienie badań uprzednio prowadzonych przez zebranie większego materiału faktycznego (w poprzedniej pracy przeprowadzono badania u 23 chorych wrzodowych) i przez zapoczątkowanie badań porównawczych nad stałością indywidualną krzywych glikemicznych u chorych wrzodowych i u innych chorych, a przez to poczynienie dalszego kroku w kierunku wykorzystania wskaźnika rzutu glikemicznego w diagnostyce choroby wrzodowej.

Mając na celu dostosowanie metodyki do możliwości, a nawet i poglądów szerokich kół lekarzy, którzy niejednokrotnie niechętnie mogliby odnieść się do wstrzykiwania 30 jedn. insuliny dożylnie wskutek braku niekiedy koniecznego doświadczenia w wywoływaniu lekkich poinsulinowych stanów hipoglikemicznych, obniżyliśmy dawkę insuliny do 20 jedn., licząc się zresztą z możliwością otrzymania innych wielkości wskaźników rzutu glikemicznego niż po stosowaniu dawki 30 jedn.

Celem porównania wysokości rzutów postanowiliśmy uważać umownie wskaźniki rzutów do 40 za niskie, powyżej 40 za wysokie.

W dalszym planie badań poświęcimy szczególną uwagę wskaźnikom rzutów glikemicznych w tych stanach chorobowych, które wchodzą w rachubę przy różnicowaniu rozpoznawczym między nimi a chorobą wrzodową.

### M e t o d y k a b a d a ń

Wszystkie oznaczenia cukru (ciał redukcyjnych) przeprowadzano metodą Hagedorna — Jensena we krwi pobranej przez nakłucie opuszki palca. Błąd metody ustalony na wzorcowych roztworach glukozy wynosił 5%.

Ogółem wykonano badania u 125 osób, w tym u 108 chorych wrzodowych i 17 chorych z innymi schorzeniami. Wszyscy chorzy w okresie przeprowadzanych badań znajdowali się na jednolitej ustalonej diecie.

Przed przystąpieniem do omawiania danych liczbowych zawartych w przedstawionych niżej tabelach należy zwrócić uwagę na fakt pewnej różnorodności w schemacie badań wynikającej stąd, że praca prowadzona była w dwóch niezależnych od siebie pracowniach Kliniki. I tak:

- a) u 47 chorych nie oznaczano poziomu cukru na czczo przed wstrzyknięciem insuliny,

- b) u dalszych 21 chorych próbki krwi pobierano nie przy łóżku chorego, lecz w pracowni — chorzy ci pomiędzy poszczególnymi etapami badania znajdowali się w ruchu lub (przeważnie) w pozycji siedzącej. Tę grupę chorych — w odróżnieniu od pozostałych — będziemy w dalszym ciągu określać mianem „chodzących”,
- c) u 31 chorych oznaczano wskaźnik rzutu glikemicznego dwukrotnie w odstępie 2 do 4 dni po przybyciu ich do Kliniki przed rozpoczęciem leczenia snem oraz jednorazowo po ukończeniu leczenia.

Opracowując materiały uzyskane z badań podzielono wszystkich chorych umownie na trzy zasadnicze grupy:

- grupa A — chorzy na chorobę wrzodową żołądka i dwunastnicy, 106 osób,  
 grupa B — chorzy wrzodowi ze współistniejącym innym schorzeniem (np. gruźlica płuc); grupa ta obejmuje zaledwie 2 osoby,  
 grupa C — chorzy z innymi schorzeniami (np. nieżyty żołądka, zapalenie pęcherzyka żółciowego, brucelozą, dychawicą oskrzelową, gościec wielostawowy itp.) w liczbie 17 osób.

### A n a l i z a i o m ó w i e n i e w y n i k ó w

Tabela I przedstawia wskaźniki rzutów glikemicznych u chorych „chodzących”. W ich liczbie znajdują się chorzy wrzodowi (grupa A — 19 osób) i chorzy wrzodowi z współistniejącym innym schorzeniem (grupa B — 2 osoby). Wszyscy chorzy badani byli przed rozpoczęciem leczenia snem.

T A B E L A I.

Wskaźnik rzutu glikemicznego	Grupa A	Grupa B	Grupa C
U dwukrotnie badanych			
2 razy niższy od 40	2	1	3
2 razy wyższy od 40	4	1	5
raz niższy i raz wyższy od 40	5	-	5
R a z e m	11	2	13
U badanych jednorazowo			
niższy od 40	-	-	-
wyższy od 40	8	-	8
R a z e m	8	-	8
Ł ą c z n i e	19	2	21

T A B E L A II.

Wskaźnik rzutu glikemicznego	Grupa A	Grupa B	Grupa C	Razem
U dwukrotnie badanych				
2 razy niższy od 40	30	1	6	37
2 razy wyższy od 40	4	-	7	11
raz niższy i raz wyższy od 40	18	1	3	22
R a z e m	52	2	16	70
U badanych jednorazowo				
niższy od 40	20	-	1	21
wyższy od 40	9	-	-	9
R a z e m	29	-	1	30
L ą c z n i e	81	2	17	100

Ciekawe wydaje się porównanie materiału liczbowego tabeli I z danymi zawartymi w tabeli następniej.

Tabela II obejmuje zestawienie wskaźników rzutu glikemicznego u 100 osób wyłącznie leżących, badanych dwukrotnie i jednorazowo przed rozpoczęciem leczenia (chorzy ci pozostawali przez cały okres przeprowadzania badania i co najmniej w ciągu ostatnich 30 min. przed rozpoczęciem badania w całkowitym spoczynku w łóżkach).

T A B E L A II a.

Wskaźnik rzutu glikemicznego	Grupa A		Grupa C	
	chodzący %	leżący %	chodzący %	leżący %
2 razy niższy od 40	18,18	57,69	-	37,50
2 razy wyższy od 40	36,36	7,69	-	43,75
raz niższy i raz wyższy od 40	45,46	34,62	-	18,75
R a z e m	100,00	100,00	-	100,00

Różnice między częstością występowania wskaźników rzutu glikemicznego niskich, wysokich i mieszanych w poszczególnych grupach wystąpią wyraźniej, jeżeli wyrazimy je w odsetkach. Tabela IIa umożliwia właściwe porównanie cech wskaźników rzutu glikemicznego w grupach A i C u chorych dwukrotnie badanych „chodzących“ i „leżących“.

Nie obliczano wartości odsetkowych u dwukrotnie badanych w grupie C u chorych „chodzących“, jak również u badanych jednorazowo w zakresie wszystkich trzech grup, ze względu na zbyt szczupły materiał liczbowy.

TABELA III.

Wskaźnik rzutu glikemicznego w zależności od wieku badanych.

Wskaźnik rzutu glikemicznego	Wiek badanych					Razem
	15 - 20	21 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 60	
U dwukrotnie badanych						
2 razy niższy od 40	-	9	6	8	7	30
2 razy wyższy od 40	-	2	-	1	-	3
raz niższy i raz wyższy od 40	-	5	8	4	2	19
R a z e m	-	16	14	13	9	52
U badanych jednorazowo						
niższy od 40	-	5	4	9	-	18
wyższy od 40	1	4	2	3	-	10
R a z e m	1	9	6	12	-	28

Z porównania danych tabel I, II i IIa wynika, że pozycja ciała i ruch chorego w czasie prowadzenia całego badania odgrywają ważną rolę w zachowaniu się wskaźników rzutu glikemicznego. U chorych „leżących“ grupy A niskie wskaźniki rzutu glikemicznego zdarzają się trzykrotnie częściej niż u chorych „chodzących“ tej samej grupy, natomiast wysokie wskaźniki rzutu glikemicznego są pięciokrotnie niemal częstsze w grupie „chodzących“ niż w grupie „leżących“. Brak odpowiedniego materiału porównawczego odnośnie chorych grupy C (schorzenia nie-wrzodowe) oraz u osób zdrowych nie pozwala nam na danie

odpowiedzi na pytanie, czy rozbieżności w częstości występowania niskich i wysokich wskaźników rzutu glikemicznego zależnie od położenia ciała noszą bardziej ogólny charakter, czy też ograniczają się wyłącznie do osób z chorobą wrzodową. Wyjaśnienie tego zagadnienia wymaga dalszych badań. Nie zamierzając przesądzać wyników tych badań pragniemy przypomnieć, że Byczkowski uzyskał znaczne statystycznie różnice w poziomie białek całkowitych surowicy krwi w zależności od położenia ciała (pionowe, skośne, i poziome) przeprowadzając oznaczenia na dużej liczbie osób zdrowych.

TABELA IV.

Wskaźnik rzutu glikemicznego u chorych „leżących” z niszą wrzodową stwierdzoną rtg-skopią i grafią (grupa I) i bez niszy wrzodowej (grupa II), przed leczeniem snem oraz po leczeniu snem.

Wskaźnik rzutu glikemicznego	Grupa I				Grupa II			
	przed leczeniem		po leczeniu		przed leczeniem		po leczeniu	
	Ilość	%	Ilość	%	Ilość	%	Ilość	%
U dwukrotnie badanych								
2 razy niższy od 40	6	50	7	58	2	25,0	4	50
2 razy wyższy od 40	1	8	5	42	1	12,5	4	50
raz niski i raz wysoki	5	42	-	-	5	62,5	-	-
<b>R a z e m</b>	12	100	12	100	8	100,0	8	100
U jednorazowo badanych								
niższy od 40	5	71	6	86	3	50	5	83
wyższy od 40	2	29	1	14	3	50	1	17
<b>R a z e m</b>	7	100	7	100	6	100	6	100

W niniejszej pracy pragniemy ustalić, czy istnieje zależność pomiędzy wysokością rzutu glikemicznego i takimi czynnikami jak wiek badanych, czas trwania schorzenia, wpływ leczenia snem oraz kwasność zawartości żołądka. Próby rozwiązania tych zagadnień ilustrują tabele III, IV i V.

Podane w tabeli III wyniki odnoszą się do chorych wrzodowych badanych tylko przed leczeniem i tylko w pozycji leżącej. Jakkolwiek liczby zgromadzone w poszczególnych kolumnach wieku badanych są

TABELA V.

Wskaźnik rzutu glikemicznego u chorych „leżących” przed  
leczeniem snem (chorzy wyłącznie z grup A i B).

Wskaźnik rzutu glikemicznego	Kwaśność zawartości żołądka na czczo (HCl)					Rażem
	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	
U dwukrotnie badanych						
2 razy niższy od 40	3	8	8	3	3	25
2 razy wyższy od 40	-	1	-	-	2	3
raz niższy i raz wyższy od 40	4	5	4	1	2	16
U jednorazowo badanych						
niższy od 40	2	2	2	5	2	13
wyższy od 40	1	1	-	1	1	4

zbyt małe, by na ich podstawie można było wyprowadzić pewne wnioski, to jednak wydaje się, że niskie wskaźniki rzutów glikemicznych spotykają się częściej u chorych wrzodowych mających ponad 40 lat. Jeżeli tabelę wieku ograniczyć tylko do dwóch zakresów — do 40 lat i ponad 40 lat — to otrzymamy:

- a) u chorych badanych dwukrotnie -- wskaźnik rzutu glikemicznego dwukrotnie niski w 50% przypadków dla wieku do 40 lat i w 68% dla wieku ponad 40 lat;
- b) u chorych badanych jednorazowo -- wskaźnik rzutu glikemicznego niski w 36% dla wieku do 40 lat i w 75% dla wieku ponad 40 lat.

Długotrwałość schorzenia nie wywiera, jak wynika z naszych danych, żadnego wyraźnego wpływu na charakter wskaźników rzutu glikemicznego, nie uważamy przeto za konieczne przedstawiania odpowiednich liczb w formie tabeli.

Tabela IV zawiera zestawienie porównawcze wskaźników rzutu glikemicznego w zależności od występowania lub braku niszy wrzodowej w badaniu rentgenowskim.

Mały materiał porównawczy zgromadzony w poszczególnych kolumnach tabeli V nie pozwala na wyciągnięcie wniosków co do zależności wskaźnika rzutu od stopnia kwaśności zawartości żołądka.

Zestawienie wskaźników rzutu glikemicznego w porównaniu z danymi odnoszącymi się do ciśnienia krwi nie wskazują na istnienie zależności między tymi wielkościami.

### W n i o s k i

1. Wskaźniki rzutu glikemicznego u chorych z chorobą wrzodową badanych dwukrotnie w odstępach 2—4 dni u większości osób są niższe od 40.
2. Zbyt szczupła liczba badanych z chorobami nie-wrzodowymi (17 osób) nie pozwala na wyciąganie wniosków, chociaż otrzymane wyniki mogłyby wskazywać na inne zachowanie się wskaźnika rzutu glikemicznego, albowiem na 17 chorych tylko u 6 wypadł wskaźnik rzutu glikemicznego dwukrotnie niższy od 40.
3. Stwierdzono, że wielkość wskaźnika rzutu glikemicznego zależy w dużym stopniu od tego, czy chory w okresie badania znajduje się w spoczynku, czy też w ruchu.
4. Wskaźniki rzutu glikemicznego wydają się nie zależeć od czasu trwania schorzenia, jakkolwiek chorych z niskimi wskaźnikami rzutu glikemicznego spotyka się częściej wśród osób w wieku ponad 40 lat.
5. Na podstawie zgromadzonych danych liczbowych wydaje się, że takie czynniki jak kwaśność zawartości żołądka, ciśnienie krwi i leczenie snem nie wywierają wpływu na wielkość wskaźnika rzutu glikemicznego.

---

### P I S M I E N N I C T W O

1. Byczkowski S. — Pol. Tyg. Lek. Vol. 29, str. 923, 1952.
  2. Goldschmied A. — Badania nad glikemią w przebiegu choroby wrzodowej żołądka i dwunastnicy oraz spraw zapalnych Warszawa, 1947.
  3. Dawidowicz A. — Praca nie publikowana.
-



## РЕЗЮМЕ

Настоящая работа является отчетом исследований касающихся так называемого „показателя гликемического роста”\*) у 108 язвенных б-х и 17 б-х другими заболеваниями. Этими исследованиями проведенными по методу разработанному Гольдшмидом подтвержден описанный уже раньше тем-же автором факт, что у большинства язвенных б-х упомянутый показатель является низким, а в течении некоторых других заболеваний (особенно в воспалительных состояниях) обнаруживаются чаще высокие показатели. Авторы считают показатель до 40 мг % глюкозы низким, больше чем 40 мг %—высоким.

Из проведенных исследований следует, что на величину показателя не оказывают существенного влияния такие факторы, как: продолжительность язвенной болезни, кислотность содержимого желудка, давление крови, а также лечение удлиненным сном. Установлено, что прямостоящее положение и движение больного во время ведения исследования оказывают ясно выраженное влияние на увеличение показателей гликемического роста. Отсюда возникает очень важное в методическом отношении указание, чтобы больные, подверженные исследованию находились в состоянии полного покоя и в лежащем положении.

---

\*) Показателем гликемического роста называем разницу между уровнем сахара в крови во время посленинсулинной гликемии а тем же уровнем, до которого сахар может подняться через 4—5 минут после инъекции 20 ml 40% глюкозы.

## S U M M A R Y

Investigations were made on the behaviour of the glycaemic thrust index\*) in 108 patients suffering from the ulcerous disease of the stomach and duodenum, and in 17 patients with other diseases. The method introduced by Goldschmied was used. The results of the present investigations confirm the fact described earlier by that same author, namely the values of the glycaemic thrust index are low in the majority of patients suffering from the ulcerous disease, while in cases of other diseases or in healthy individuals they are very rarely low. Values of the glycaemic thrust index were considered as low up to 40 mg% of glucose, and as high when they exceeded that limit value.

It can be concluded from the authors' investigations that the values of the glycaemic thrust index are not influenced in a decisive way by such factors as the duration of the disease, the acidity of the stomach contents, the blood pressure or the prolonged sleep treatment. It has been found that the erect posture of the patient as well as a certain amount of movement have a marked influence on the glycaemic thrust index, producing its increase. It is therefore important from the methodological point of view to see that the tested individual remains in complete rest and in recumbent position.

---

\*) The term „glycaemic thrust index“ signifies the difference between the sugar level in blood during the insulin hypoglycaemia, and the level which the blood sugar may reach in 4--5 minutes after an injection of 20 ml of 40 per cent glucose.