

I Klinika Chirurgii Ogólnej, Zakład Anestezjologii, Instytut Chirurgii, Wydział Lekarski
Akademia Medyczna w Lublinie

Dyrektor: prof. dr med. Tadeusz Jacyna-Onyszkiewicz

Mirosław LITWIN, Anna PANECKA,
Halina ŚMIGIELSKA

Zabieg operacyjny a cukrzyca

Операционное лечение и сахарная болезнь

Surgery and *Diabetes mellitus*

Około 2% ludzi choruje na cukrzycę, a w wieku powyżej 50 roku życia — 7 do 9% (2). Dawniej sądzono, że cukrzyca jest przeciwwskazaniem do zabiegu operacyjnego. Powoływano się na wysoką śmiertelność. W latach 1939—1942 wykazywano 48% śmiertelności pooperacyjnej, a w latach późniejszych odsetek ten zmniejszył się do 4,1% (8). Dziś wiemy, że wysoka śmiertelność towarzyszyła niedostatecznej wiedzy o tej chorobie i nieodpowiednim przygotowaniu cukrzyków do operacji. Bieżące statystyki dowodzą, że śmiertelność cukrzyków operowanych nie różni się od ogólnego odsetka śmiertelności pooperacyjnej. Wiemy na pewno, że chory na cukrzycę przedstawia znacznie większe ryzyko operacyjne z racji na przedwczesne zmiany miażdżycowe, doprowadzające do uszkodzenia serca, nerek i mózgu. Dlatego też, jak proponuje Steinke (11), każdemu cukrzykowi należy doliczać do wieku kalendarzowego, lata jego choroby — cukrzycy. Otrzymana suma ma świadczyć o „wieku biologicznym”, a więc i o wydolności najważniejszych dla życia narządów.

Każdy chory chirurgiczny narażony jest na potrójny stress: 1) obawa, 2) postępowanie chirurgiczne samo w sobie, 3) metaboliczne skutki znieczulenia. U cukrzyka wymienione czynniki mogą prowadzić do dalszych skutków metabolicznych, związanych przede wszystkim ze wzmożonym wydzielaniem katecholamin i glikokortykoidów. Katecholaminy wywołują przecukrzenie krwi wskutek rozkładu glikogenu wątrobowego, obniżenia poziomu glukozy mięśniowej i bezpośredniego zahamowania wydzielania insuliny z trzustki. Glikokortykoidy wzmagają glikogenezę wątrobową z białek i prawdopodobnie pobudzają tworzenie antagonistów insuliny (11). Srodki znieczulające, jak np. eter etylowy, wpływają na metabolizm ustroju, wywołują przecukrzenie krwi i kwasicę metaboliczną (znaczące podwyższenie poziomu kwasu mlekowego i pirogronowego). Stan ten może być z jednej strony wynikiem uwolnienia w nadmiarze katecholamin, z drugiej zaś wynikiem niedostatecznego utlenowania tkanek (3, 4, 7, 8, 11). Zabieg chirurgiczny upośledza normalne odżywianie. Podanie należyj dawki insuliny bez pokarmu może doprowadzić do

stanu, a nawet wstrząsu hipoglikemicznego. Niepodanie należytnej dawki przed operacją (może — po zabiegu) doprowadzić do śpiączki cukrzycowej. Na podstawie tych założeń opracowano postępowanie z chorymi na cukrzycę, przede wszystkim pod kątem rozległości przewidywanej operacji. W praktyce stosuje się podział na: 1) małe zabiegi — do 60 min., 2) zabiegi rozległe oraz 3) zabiegi ze wskazań nagłych, ze szczególnym uwzględnieniem zakażeń.

MATERIAŁ WŁASNY

W I Klinice Chirurgicznej AM w Lublinie, w okresie od 1 lipca 1964 r. do 31 grudnia 1970 r., na ogólną liczbę 11 864 chorych, leczono 92 cukrzyków, co stanowi 0,77%. Wśród nich było 50 mężczyzn i 42 kobiety. Z tab. 1 wynika, że prawie połowa chorych (44,6%), to ludzie powyżej 60 roku życia.

Tab. 1. Występowanie cukrzycy w różnych grupach wieku
Occurrence of diabetes in various age groups

Grupa wieku	Liczba	Procent
15—40 lat	4	4,3
41—50 lat	23	25,0
51—60 lat	24	26,1
powyżej 60 lat	41	44,6
Razem	92	100,0

Około 30% chorych przebywało w Klinice z powodu typowych, naczyniowych powikłań cukrzycy. Pozostali chorzy przebywali z powodu różnych chorób chirurgicznych, wśród których przypadki zakażeń stanowią około 22% (tab. 2). Spośród 92 chorych z cukrzycą, operacyjnie leczono 63 (78,5), a 29 chorych poddano leczeniu zachowawczemu. Małych zabiegów wykonano 25, a rozległych, trwających powyżej 60 minut — 38. Wśród 63 chorych operowanych w 41 przypadkach dokonano znieczulenia ogólnego, a w 22 przypadkach znieczulano miejscowo. W znieczuleniu miejscowym operowano 75% chorych, poddanych małym zabiegom i zaledwie 2 chorych, u których wykonywaliśmy rozległą operację chirurgiczną. Pozostali chorzy byli znieczulani środkami znieczulenia ogólnego i lekami zwiotczającymi, które stosowaliśmy w różnych zestawieniach, w zależności od bieżącego zaopatrzenia w leki. Wśród wymienionych 63 operacji, aż 21, co stanowi 33,3%, wykonywaliśmy ze wskazań nagłych: 13 nacięć i sączkowań ropni, 2 wycięcia ropniaka pęcherzyka żółciowego, 2 wycięcia zgorzeliowego wyrostka robaczkowego, dwie amputacje zgorzeliowych kończyn dolnych i dwa inne mniejsze zabiegi.

Niezależnie od wyboru środka znieczulającego, w czasie trwania znieczulenia przestrzegaliśmy następujących zasad: 1) gładkiego, nie męczącego wprowadzania w znieczulenie; 2) idealnej wymiany gazowej, za-

Tab. 2. Przyczyny pobytu chorych w Klinice Chirurgicznej
Causes of hospitalization in the surgical clinic

Określenie choroby	Liczba przypadków	Odsetek
1. <i>Angiopathia diabetica</i> (postać martwicza)	22	24,0
2. <i>Angiopathia diabetica</i> (postać niedokrwienna)	6	6,5
3. <i>Abscessus</i>	20	21,8
4. <i>Cholelithiasis</i>	10	10,9
5. <i>Empyema v. felleae</i>	4	4,3
6. <i>Ca tractus digestivi</i>	7	7,6
7. <i>Ca</i> (inne układy)	3	3,2
8. <i>Thrombophlebitis</i>	2	2,2
9. <i>Appendicitis</i>	2	2,2
10. <i>Ulcus ventr. s. duodeni</i>	5	5,4
11. <i>Struma</i>	1	1,1
12. <i>Nephrolithiasis</i>	2	2,2
13. <i>Ostitis, s. Tbc ossium</i>	3	3,2
14. <i>Vulnera, contusiones</i>	5	5,4
Razem	92	100,0

Tab. 3. Wybór znieczulenia ogólnego
Chosen method of general anaesthesia

I. Rodzaj środka znieczulającego	Liczba przypadków
Eter + tlen	5
Podtlenek azotu + eter + tlen	5
Podtlenek azotu	11
Halotan + tlen	5
Podtl. azotu + halotan + tlen	13
Chlorek etylu	1
Neuroleptoanalgeza	1
Razem	41
II. Rodzaj środka zwiotczającego	
Pochodne skoliny	4
d-tubokuraryna	13
flaxedil	12
alloferina	3
bez zwiotczenia	9
Razem	41

pewniającej prawidłowe utlenowanie i usuwanie CO₂ (oddech kontrolny); 3) niedopuszczania do wystąpienia hipowolemii; 4) zapobiegania wymiotom; 5) unikania oziębiania chorego, które zmieniając czynności biologiczne może wywołać znaczne przecukrzenia krwi; 6) kontroli czynności nerek drogą określania godzinowego wydzielania moczu. Nie dopełnialiśmy natomiast zasady określania śródoperacyjnie poziomu cukru we krwi i moczu, wykonując te badania tylko u 8 chorych. (tab. 3).

OMÓWIENIE

Przygotowanie chorego do operacji odbywało się przeważnie w klinikach chorób wewnętrznych. Uznawaliśmy, że chory jest przygotowany do operacji w chwili, kiedy obniżeniu poziomu cukru we krwi towarzyszyło zmniejszone jego wydalanie z moczem, co umożliwiało ustabilizowanie dawkowania insuliny. Kilkudniową stabilizację cukrzycy uznawaliśmy za wystarczająco pewny miernik, by w bezpiecznych dla chorego warunkach przystąpić do najcięższego nawet zabiegu operacyjnego. Chorzy z grupy 1 nie wymagali zmiany postępowania diabetologicznego w związku z planowanym zabiegiem. Wyjątek stanowili chorzy z zakażeniami ropnymi, które wywołując u chorych insulinooporność nieimmunologiczną, zwiększają zapotrzebowanie na insulinę.

Chorych z grupy 2, (niezależnie od sposobu dotychczasowego postępowania przeciwcukrzycowego) przygotowujemy do operacji insuliną krystaliczną. Zwykle podaje się ją trzy razy dziennie, po ustaleniu jej dobowego zapotrzebowania. Dieta powinna zawierać 200—250 g węglowodanów. W dniu operacji zaleca się podział dawki całkowitej insuliny na 3 części (1, 7, 10, 11). Podaje się ją w odstępach 8-godzinnych, przetaczając powoli, po każdej porcji insuliny, 700—750 ml 10% roztworu glukozy. Przed każdym wstrzyknięciem insuliny określa się poziom cukru we krwi. Takie postępowanie zabezpiecza równowagę węglowodanową w ciągu całej doby, a więc będzie obojętna godzina rozpoczęcia zabiegu (1).

W przypadkach zabiegów nagłych (grupa 3), należy podawać insulinę jednorazowo w dawce 1 j/kg c. ciała (dożylnie i domięśniowo) oraz równocześnie, przy wydolnym sercu i nerkach, przetoczyć 4—6 litrów soli fizjologicznej w ciągu 6 godzin (11). Niedobór dwuwęglanów uzupełniamy przetoczeniem roztworu 8,4% dwuwęglanu sodu albo podaniem trisaminolu, który ponadto wywiera dodatni wpływ na stany o zmniejszonej wrażliwości na insulinę. Po opanowaniu kwasicy, kiedy poziom cukru we krwi osiągnie ok. 200 mg%, można chorego operować. Nadal jednak należy podawać co 3 godziny 20—50 j. insuliny oraz 5% roztworu glukozy. Jednocześnie należy pamiętać o uzupełnianiu niedoborów potasu, charakterystycznych dla 2 fazy kwasicy ketonowej.

Zakażenia są najczęstszym wskazaniem do zabiegu nagłego. Stwierdzono, że zakażenie ma duży wpływ na zaostrzenie się objawów cukrzycy. Wykazano doświadczalnie zmniejszenie mobilizacji leukocytów u chorych, których poziom cukru we krwi mieścił się w granicach 160—250 mg%. Stwierdzono, że w kwasicy leukocyty osłabiają swe działanie bakterio-bójcze, a w zakażeniach odczyn zapalny jest mniejszy (10, 12). W zakażeniach ropnych zwiększa się zapotrzebowanie na insulinę. Nie wyjaśniono całkowicie, dlaczego tak się dzieje. Powodują to czynniki, uwalniane z leukocytów i rozkładające insulinę. Zakażenie pobudzając korę nadnerczy wywołuje wzmożone zapotrzebowanie na insulinę. Faktem jest, że usunięcie źródła zakażenia zmniejsza zapotrzebowanie na insulinę i powoduje obniżenie poziomu cukru we krwi. W takich przypadkach obowiązuje zmniejszenie dawki insuliny. Przerwanie podawania insuliny byłoby błędem, gdyż ponownie wzrósłby poziom cukru we krwi.

Dużą grupę stanowili chorzy, u których nie podjęliśmy leczenia operacyjnego: dwukrotnie nie wyrażono zgody na zabieg, trzech operowanych było w innych zakładach leczniczych, u 17 brak było wskazań do operacji, a 7 chorych dyskwalifikował skrajnie ciężki stan ogólny. W okresie pooperacyjnym, zwłaszcza w pierwszych dniach, badaliśmy poziom cukru we krwi i moczu — dwa razy na dobę. W miarę rozszerzania diety powracano do dawki insuliny, stosowanej przed operacją. Doustne leki hipoglikemiczne stosowano od chwili obniżenia i ustabilizowania poziomu cukru we krwi i niewielkiej jego utracie z moczem. Obowiązuje wykonanie próby tolerancji na te leki. Nasilony bilans azotowy zwalczano dożylnym podawaniem płynów, przede wszystkim glukozy, środka energetycznego, skutecznie hamującego wydzielanie glukagonu, kortykoidów i katecholamin. Glukozę podawano w roztworze 10% w ilości 750 ml, co stanowi 300 kalorii na jednostkę. Po cięższych operacjach podawano aminokwasy, osocze, bądź albuminę. W takich przypadkach, drogą pomiarów CCŻ i hematokrytu oceniano klinicznie stopień odwodnienia zewnątrz — i wewnątrzkomórkowego. Niedobory uzupełnialiśmy, kierując się wymienionymi wskaźnikami, jak również jonogramem. Sądzi się, że przy znanej skłonności cukrzyków do niedoboru sodu, korzystniejsze jest podawanie roztworów soli kuchennej, z wyjątkiem oczywiście przypadków z uszkodzeniem nerek. Podawanie roztworów dwuwęglanów było dyktowane niedoborami zasad, wynikającymi z niedostatecznego dawkowania insuliny, bądź współistniejącego uszkodzenia nerek. Niedobory potasu wyrównywano pod ścisłą kontrolą kardiologiczną. W zakażeniach ropnych, już przed operacją wprowadzano antybiotyki które stosowano nadal w okresie pooperacyjnym, a dawkowanie ich i dobór uzależniano od ciężkości przypadku oraz częstych kontroli antybiogramu.

Wśród naszych chorych nie mieliśmy przypadków z ciężką kwasicą

lub śpiączką, toteż nie możemy podzielić się własnymi doświadczeniami z postępowania w tych przypadkach. Gojenie ran pooperacyjnych u 29 chorych (co stanowi 58%) przebiegało przez rychłozrost. U pozostałych obserwowaliśmy ropienie rany pooperacyjnej. Dotyczyło ono w większej liczbie przypadków oszczędzających amputacji zgorzelinowych palców i nacinanych ropni podskórnych. Jeden przypadek dotyczył chorego po operacji zgorzelinowego wyrostka robaczkowego. W grupie chorych, przygotowywanych do operacji, zakażenie rany operacyjnej obserwowaliśmy po częściowym wycięciu żołądka. Badanie flory bakteryjnej wykazywało zwykle zakażenie mieszane. W 6 przypadkach wykryto gronkowca złocistego (K+), a w 7 bliżej nieokreślone pałeczki gram minus, w 4 zaś *Escherichia coli*. Przeciętny czas gojenia ran niezakażonych wynosił 12,8 dnia, w przypadkach ran zakażonych wydłużał się do 32,8 dnia. Przeciętny czas pobytu chorego po operacji wynosił 24,5 dnia. Wśród chorych nie operowanych przeciętny czas pobytu w klinice wynosił 14,4 dnia. Najdłużej przebywał w szpitalu chory z *angiopathia diabetica* — 57 dni.

W naszym materiale mieliśmy 10 zgonów, co stanowi 10,8% wszystkich przypadków cukrzycy, leczonych w klinice. Na 63 chorych operowanych zmarło 6, co stanowi 9,5% śmiertelności pooperacyjnej. W grupie chorych nie operowanych (29 chorych), zmarło 4, co wynosi 13,8%. Wśród przyczyn zgonów, w grupie chorych operowanych 3 przypadki dotyczą powikłań typowo chirurgicznych: posocznica, przetoka oskrzela. Pozostałe wynikają z daleko posuniętych powikłań choroby zasadniczej lub są zupełnie niezależne od cukrzycy (tab. 4).

Najczęstszą przyczyną pobytu cukrzyków w klinice chirurgicznej były powikłania naczyniowe. Drugą pod względem liczebności grupę chorych stanowiły zakażenia ropne. Pokrywa się to ściśle z danymi z piśmiennictwa. Nie obserwowaliśmy natomiast znamienych różnic liczbowych do-

Tab. 4. Przyczyny zgonów
Causes of death

	Liczba chorych	Przyczyny zgonów	Liczba chorych
1. Operowani	63	<i>Meningitis tbc</i>	1
		Niewydolność krążenia	2
		Posocznica	2
		Przetoka oskrzela	1
2. Nieoperowani	29	Skrobiawica, mocznica	1
		Ropień płuca	1
		Zator tętnicy mózgowej	1
		Posocznica	1
Razem	92		10

tyczących płci chorych. Przeciętny czas gojenia ran, który w naszym materiale wynosi 24,5 dnia, jest względnie krótki, w porównaniu np. z długotrwałym pobytom chorych z ranami zakażonymi, nie powikłanymi nawet cukrzycą. Ta niewysoka przeciętna czasu gojenia wynika z dość dużej liczby chorych, gojących się przez rychłozrost. Przyczyn rychłozrostu dopatrujemy się nie w zapobiegawczym przed- i pooperacyjnym podawaniu antybiotyków, lecz przede wszystkim w celowym przygotowaniu chorego, w którym pierwszoplanową rolę odgrywa wyrównanie wszelkich niedoborów, wynikających z istnienia cukrzycy. Podobne spostrzeżenie odnosi się do braku powikłań kwasicznych wśród naszych chorych.

Na podstawie naszego doświadczenia sądzimy, że:

1. Prowadzenie chorego z cukrzycą na oddziale chirurgicznym powinno opierać się na ścisłej współpracy internisty, anestezjologa i chirurga — we wszystkich okresach leczenia (przed-, śród- i pooperacyjnym).
2. Znaczna śmiertelność wśród chorych operowanych wynika z typowych dla cukrzycy obciążeń, przede wszystkim ze strony układu krążenia.
3. Zakażenia w cukrzycy należy nadal traktować jako bardzo poważne źródło niepowodzeń.
4. Wszechstronne i celowe postępowanie anestezjologiczne, oparte o znajomość przedmiotu, jest ważnym ogniwem, umożliwiającym osiągnięcie powodzenia w leczeniu cukrzyków.

PIŚMIENNICTWO

1. Czyżyk A.: Chirurgia a cukrzyca. Konfer. Okr. Stołu. Pamiętnik 46 Zjazdu Tow. Chir. Pol. Lublin 1972 (w druku).
 2. Genes S. G.: Chirurgija 44, 67—72, 1968.
 3. Jurczyk W.: Chirurgia a cukrzyca. Konfer. Okr. Stołu. Pamiętnik 46 Zjazdu Tow. Chir. Pol. Lublin 1972 (w druku).
 4. Kantschew T., Hubitsch G., Ingenhorst W.: Cukrzyca a zabieg chirurgiczny. PZWL, Warszawa 1973.
 6. Nowosielecka-Derus E., Skrzypek J., Krompos K.: Pol. Przegł. Chir. 43, 741—746, 1971.
 6. Nowosielecka-Derus E., Skrzypek J., Krompos K.: Pol. Przegł. Chir. 43, 741—746, 1971.
 7. Opolski W., Frontczak K., Słomińska-Petelenz T.: Pol. Tyg. Lek. 28, 781—783, 1973.
 8. Porosjenkow W. S., Kalinin A. P.: Sov. Medic. 29, 86—91, 1966.
 9. Reding R.: Zbl. Chir. 97, 823—830, 1972.
 10. Sadliński C., Nowosielecka-Derus E., Kromps K., Martula H.: Pol. Przegł. Chir. 42, 1647—1652, 1970.
 11. Steinke J.: Med. Clin. North Amer. 55, 939—945, 1971.
 12. Thornton G.: Med. Clin. North Amer. 55, 931—934, 1971.
- Otrzymano 15 VIII 1973.

РЕЗЮМЕ

Авторы представляют результаты хирургического лечения 92 больных, страдающих диабетом, в I Хирургической клинике МА в Люблине. Было оперировано 63 больных, а 29 больных лечились консервативно. Обнаружена высокая смертность, которая составляла 10,8%. Авторы считают, что операционное лечение не противопоказано диабету, а получение хороших результатов лечения зависит от всесторонней подготовки больного, установленного совместно хирургом, анестезиологом и терапевтом. Повреждение кровеносной системы и почек снижает антиинфекционный иммунитет и является причиной многих осложнений в лечении больных диабетом.

SUMMARY

The authors presented the effects of surgical treatment in 92 patients with *diabetes mellitus*, treated at First Surgical Clinic of Medical Academy in Lublin. 63 of them were treated surgically and 29 patients were treated without operation. A rather high mortality was noticed, about 10,8%. The authors suggest that diabetes is not a contraindication to surgical treatment and a good effectiveness of treatment depends on the careful preparation of patients, determined jointly by the surgeon, internist and anaesthesiologist. Diseases of the circulatory system and kidneys, a decreased resistance to infection are still the cause of many failures in the treatment of diabetics.