

Natalia Sulima

STRESZCZENIE

Ocena grubości siatkówki w plamce po operacji zaćmy metodą fakoemulsyfikacji u pacjentów z cukrzycą typu 2 oraz bez cukrzycy w obrazie Spektralnej Optycznej Koherentnej Tomografii

WSTĘP

Częstość występowania klinicznie objawowego torbielowatego obrzęku plamki po niepowikłanej operacji zaćmy nowoczesnymi metodami waha się od 0,1% do 2,3% w populacji osób zdrowych. Klinicznie znaczący pseudofakijny torbielowaty obrzęk plamki zazwyczaj rozwija się od czwartego do dwunastego tygodnia po operacji, ze szczytem częstości występowania przypadającym od czwartego do szóstego tygodnia po zabiegu. Wystąpienie pooperacyjnego obrzęku siatkówki w plamce jest powikłaniem szczególnie związanym z chirurgią zaćmy u chorych na cukrzycę, zwłaszcza przy współistniejącej retinopatii cukrzycowej. Dokładna patogenеза pseudofakijnego torbielowatego obrzęku plamki nie jest do końca poznana.

CELE PRACY

Głównym założeniem niniejszej pracy była czteromiesięczna analiza grubości siatkówki w plamce po niepowikłanej operacji zaćmy u pacjentów z cukrzycą typu 2 oraz u pacjentów nieobciążonych cukrzycą, w obrazie spektralnej optycznej koherentnej tomografii. Dodatkowo, u wszystkich uczestników badania, oceniono korelację wybranych parametrów z pooperacyjną grubością siatkówki w analizowanym obszarze.

Na realizację powyższych założeń składały się następujące cele cząstkowe:

1. Ocena grubości siatkówki w dołku oraz strefie przydołkowej i okołodołkowej po operacji zaćmy metodą fakoemulsyfikacji u pacjentów z cukrzycą typu 2 i bez cukrzycy.
2. Ocena korelacji poziomu hemoglobiny glikowanej z grubością siatkówki w dołku oraz strefie przydołkowej i okołodołkowej po operacji zaćmy metodą fakoemulsyfikacji u pacjentów z cukrzycą typu 2 i bez cukrzycy.

3. Ocena korelacji czasu trwania cukrzycy typu 2 z grubością siatkówki w dołku oraz strefie przydołkowej i okołodołkowej po operacji zaćmy metodą fakoemulsyfikacji u pacjentów z cukrzycą.
4. Ustalenie czy kolor tęczówki wpływa na grubość siatkówki w dołku oraz strefie przydołkowej i okołodołkowej po operacji zaćmy metodą fakoemulsyfikacji u pacjentów z cukrzycą typu 2 i bez cukrzycy.
5. Ocena częstości występowania obrzęku siatkówki w dołku oraz strefie przydołkowej i okołodołkowej po operacji zaćmy metodą fakoemulsyfikacji u pacjentów z cukrzycą typu 2 i bez cukrzycy.
6. Określenie wpływu poziomu hemoglobiny glikowanej, czasu trwania cukrzycy typu 2, koloru tęczówki i wieku na szansę wystąpienia obrzęku siatkówki w dołku oraz strefie przydołkowej i okołodołkowej po operacji zaćmy metodą fakoemulsyfikacji u pacjentów z cukrzycą i bez cukrzycy.

MATERIAŁ I METODY

Badanie prospektywne. Badanie przeprowadzone zostało w Klinice Chorób Oczu Collegium Medicum w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Do badania kwalifikowano pacjentów chorujących na cukrzycę typu 2 oraz pacjentów nieobciążonych cukrzycą. Wszystkich uczestników badania przyjmowano do Kliniki celem usunięcia zaćmy. Zaćmę usuwano metodą fakoemulsyfikacji. Pacjenci zostali podzieleni na następujące grupy:

Grupa 1: pacjenci z cukrzycą typu 2, bez cech retinopatii cukrzycowej na dnie oka,

Grupa 2: pacjenci z cukrzycą typu 2 i retinopatią cukrzycową nieproliferacyjną,

Grupa 3: pacjenci z cukrzycą typu 2 i retinopatią cukrzycową proliferacyjną,

Grupa 4: pacjenci bez cukrzycy.

Grupę 1 stanowiło 20 osób, 11 kobiet i 9 mężczyzn, w wieku od 58 do 81 lat (śr. $70,85 \pm 6,19$ roku). Grupa 2 składała się z 20 osób, 14 kobiet i 6 mężczyzn, w wieku od 57 do 83 lat (śr. $73,30 \pm 6,79$ roku). Grupę 3 stanowiło 20 osób, 13 kobiet i 7 mężczyzn, w wieku od 67 do 86 lat (śr. $76,30 \pm 5,38$ roku). W skład grupy bez cukrzycy wchodziło 30 osób, 18 kobiet i 12 mężczyzn, w wieku od 57 do 82 lat (śr. $70,33 \pm 7,18$ roku).

Z badania wykluczono osoby chorujące na choroby naczyń i siatkówki (poza retinopatią cukrzycową), które mogłyby wpłynąć na obserwowaną grubość siatkówki w plamce. Kryteria wykluczające udział w badaniu obejmowały również wcześniejszą

laseroterapię siatkówki, doszklstkową podaż preparatów anty-VEGF, stosowanie diuretyków, wcześniejszy uraz lub operację badanego oka, powikłania śródoperacyjne podczas usuwania zaćmy oraz nieuregulowane schorzenia ogólne.

Każdy pacjent był badany sześciokrotnie, wg poniższego schematu:

wizyta 1 - w przeddzień zabiegu operacyjnego,

wizyta 2 – po tygodniu od zabiegu okulistycznego,

wizyta 3 – po sześciu tygodniach od zabiegu okulistycznego,

wizyta 4 - po ośmiu tygodniach od zabiegu okulistycznego,

wizyta 5 - po dziesięciu tygodniach od zabiegu okulistycznego,

wizyta 6 - po czterech miesiącach od zabiegu okulistycznego.

Każdorazowo oceniano najlepiej skorygowaną ostrość widzenia do dali, wykonywano autokeratorefraktometrię, pomiar ciśnienia wewnątrzgałkowego, badanie odcinka przedniego i dna oka oraz badanie SD-OCT. W przeddzień operacji usunięcia zaćmy wszystkim pacjentom oznaczano poziom hemoglobiny glikowanej. Badanie SD-OCT przeprowadzano przy użyciu aparatu NIDEK RS-3000 OCT RetinaScan. Skan dołka oraz strefy przydołkowej i okołodołkowej wykonywano wg protokołu Macula Map (6.0mm x 6.0mm[256 x 256]), uzyskując numeryczną mapę grubości siatkówki w plamce, podzieloną na 9 sektorów ETDRS. Analizie poddawano średnią grubość siatkówki w dołku oraz strefie przydołkowej i okołodołkowej, a także poziom hemoglobiny glikowanej, czas trwania cukrzycy i kolor tęczówki uczestników.

WYNIKI

Wyniki pomiaru grubości siatkówki w dołku oraz strefie przydołkowej i okołodołkowej

1. W obrębie danej grupy

Średnia grubość siatkówki w dołku po czterech miesiącach od usunięcia zaćmy wzrosła z $261,95 \pm 21,27 \mu\text{m}$ do $265,55 \pm 21,26 \mu\text{m}$ w grupie z cukrzycą bez retinopatii, z $269,15 \pm 21,27 \mu\text{m}$ do $279,65 \pm 24,92 \mu\text{m}$ w grupie z retinopatią nieproliferacyjną, z $280,60 \pm 31,61 \mu\text{m}$ do $301,75 \pm 33,15 \mu\text{m}$ w grupie z retinopatią proliferacyjną oraz z $266,67 \pm 26,77 \mu\text{m}$ do $273,63 \pm 26,10 \mu\text{m}$ w grupie bez cukrzycy. We wszystkich grupach, z wyjątkiem grupy z cukrzycą bez retinopatii, wzrost grubości siatkówki w dołku po czterech miesiącach od operacji zaćmy okazał się istotny statystycznie.

W strefie przydołkowej średnia grubość siatkówki po czterech miesiącach obserwacji zwiększyła się z $319,25 \pm 12,98 \mu\text{m}$ do $323,39 \pm 12,72 \mu\text{m}$ w grupie z cukrzycą bez retinopatii, z $332,29 \pm 17,66 \mu\text{m}$ do $340,56 \pm 19,32 \mu\text{m}$ w grupie z retinopatią nieproliferacyjną, z $335,74 \pm 19,69 \mu\text{m}$ do $353,04 \pm 20,29 \mu\text{m}$ w grupie z retinopatią proliferacyjną oraz z $323,42 \pm 10,42 \mu\text{m}$ do $330,13 \pm 11,17 \mu\text{m}$ w grupie bez cukrzycy. We wszystkich grupach wzrost grubości siatkówki w strefie przydołkowej po czterech miesiącach od zabiegu był istotny statystycznie.

Średnia grubość siatkówki w strefie okołodołkowej po czterech miesiącach od operacji zaćmy zwiększyła się z $282,46 \pm 11,49 \mu\text{m}$ do $284,53 \pm 10,61 \mu\text{m}$ w grupie z cukrzycą bez retinopatii, z $290,43 \pm 15,44 \mu\text{m}$ do $294,89 \pm 15,88 \mu\text{m}$ w grupie z retinopatią nieproliferacyjną, z $297,74 \pm 17,50 \mu\text{m}$ do $312,45 \pm 19,46 \mu\text{m}$ w grupie z retinopatią proliferacyjną oraz z $285,48 \pm 7,27 \mu\text{m}$ do $290,23 \pm 8,58 \mu\text{m}$ w grupie bez cukrzycy. Pooperacyjny wzrost średniej grubości siatkówki w strefie okołodołkowej okazał się istotny statystycznie we wszystkich obserwowanych grupach, z wyjątkiem grupy z cukrzycą bez retinopatii cukrzycowej.

W obszarze dołka największy pooperacyjny przyrost średniej grubości siatkówki wystąpił po sześciu tygodniach w grupie z cukrzycą bez retinopatii, z retinopatią nieproliferacyjną i bez cukrzycy oraz po ośmiu tygodniach w grupie z retinopatią proliferacyjną. We wszystkich grupach maksymalny przyrost grubości siatkówki w dołku okazał się istotny statystycznie.

W strefie przydołkowej największy pooperacyjny przyrost średniej grubości siatkówki wystąpił po sześciu tygodniach od momentu usunięcia zaćmy w każdej z grup. Przyrost ten we wszystkich grupach okazał się istotny statystycznie.

W strefie okołodołkowej największy pooperacyjny przyrost średniej grubości siatkówki wystąpił po sześciu tygodniach w grupie z retinopatią nieproliferacyjną i grupie bez cukrzycy oraz po ośmiu tygodniach w grupie z retinopatią proliferacyjną i bez retinopatii. We wszystkich grupach maksymalny przyrost grubości siatkówki w tym obszarze okazał się istotny statystycznie.

2. Pomiędzy grupami

Istotne statystycznie różnice w grubości siatkówki w dołku po tygodniu od zabiegu usunięcia zaćmy zauważono pomiędzy grupą z retinopatią cukrzycową proliferacyjną a wszystkimi pozostałymi grupami. Po sześciu i ośmiu tygodniach obserwacji istotne statystycznie różnice w grubości siatkówki w tym obszarze odnotowano pomiędzy grupą z retinopatią nieproliferacyjną i grupą bez retinopatii, a także pomiędzy grupą z retinopatią proliferacyjną i

wszystkimi pozostałymi grupami. Po dziesięciu tygodniach i czterech miesiącach od zabiegu istotną statystycznie różnicę w grubości siatkówki w dołku uwidoczono między grupą z retinopatią proliferacyjną a wszystkimi pozostałymi grupami.

W strefie przydołkowej istotną statystycznie różnicę w grubości siatkówki po tygodniu od zabiegu zaobserwowano pomiędzy grupą z retinopatią nieproliferacyjną a grupą bez retinopatii oraz pomiędzy grupą z retinopatią proliferacyjną a grupami: bez retinopatii i bez cukrzycy. Po sześciu, ośmiu i dziesięciu tygodniach oraz czterech miesiącach od usunięcia zaćmy pomiar średniej grubości siatkówki w tym obszarze różnił się istotnie pomiędzy grupą z retinopatią nieproliferacyjną a wszystkimi pozostałymi grupami oraz pomiędzy grupą z retinopatią proliferacyjną a wszystkimi pozostałymi grupami.

W strefie okołodołkowej istotną statystycznie różnicę w grubości siatkówki po tygodniu od zabiegu zaobserwowano pomiędzy grupą z retinopatią nieproliferacyjną a grupą z cukrzycą bez retinopatii oraz pomiędzy grupą z retinopatią proliferacyjną a wszystkimi pozostałymi grupami. Po sześciu tygodniach od zabiegu pomiar grubości siatkówki w strefie okołodołkowej nie różnił się istotnie jedynie pomiędzy grupą z retinopatią nieproliferacyjną a grupą bez cukrzycy. Pomędzy wszystkimi pozostałymi grupami różnica w średniej grubości siatkówki w tym przedziale czasowym okazała się znacząca statystycznie. Po ośmiu i dziesięciu tygodniach oraz czterech miesiącach od operacji pomiar grubości siatkówki w strefie okołodołkowej różnił się istotnie pomiędzy grupą z retinopatią nieproliferacyjną a grupą z cukrzycą bez retinopatii oraz pomiędzy grupą z retinopatią proliferacyjną a wszystkimi pozostałymi grupami.

Wyniki oceny korelacji poziomu hemoglobiny glikowanej z grubością siatkówki w dołku oraz strefie przydołkowej i okołodołkowej w obrębie grup

W obszarze dołka istotną statystycznie, ujemną korelację pomiędzy średnią grubością siatkówki a poziomem hemoglobiny glikowanej wykryto w obrębie grupy z retinopatią cukrzycową nieproliferacyjną. Zależność korelacyjną pomiędzy powyższymi zmiennymi uwidoczono po sześciu, ośmiu i dziesięciu tygodniach oraz czterech miesiącach od operacji zaćmy. W pozostałych grupach korelacja między poziomem hemoglobiny glikowanej a grubością siatkówki w dołku nie okazała się znacząca statystycznie.

W strefie przydołkowej zauważono dodatnią zależność korelacyjną między poziomem hemoglobiny glikowanej a grubością siatkówki w grupie z cukrzycą bez retinopatii po sześciu, ośmiu i dziesięciu tygodniach od zabiegu oraz ujemną zależność korelacyjną pomiędzy powyższymi zmiennymi w grupie bez cukrzycy przedoperacyjnie i po czterech miesiącach od

zabiegu. W grupach z retinopatią cukrzycową nie uwidoczniono istotnej korelacji grubości siatkówki w strefie przydołkowej z poziomem hemoglobiny glikowanej.

W strefie okołodołkowej nie wykryto istotnej statystycznie korelacji pomiędzy grubością siatkówki a poziomem hemoglobiny glikowanej dla żadnej z grup w trakcie czteromiesięcznej obserwacji.

Wyniki oceny korelacji czasu trwania cukrzycy z grubością siatkówki w dołku oraz strefie przydołkowej i okołodołkowej w obrębie grup

W obszarze dołka ujawniono istotną statystycznie, ujemną korelację między czasem trwania cukrzycy a grubością siatkówki w grupie z retinopatią cukrzycową nieproliferacyjną. Istotną korelację odnotowano przedoperacyjnie, po sześciu, ośmiu i dziesięciu tygodniach oraz czterech miesiącach od zabiegu. Nie uwidoczniono istotnej zależności korelacyjnej dla obszaru dołka pomiędzy powyższymi zmiennymi w obrębie pozostałych grup.

W strefie przydołkowej i okołodołkowej nie wykryto istotnej korelacji pomiędzy czasem trwania cukrzycy a grubością siatkówki w trakcie czteromiesięcznej obserwacji w żadnej z grup.

Wyniki oceny wpływu koloru tęczówki na grubość siatkówki w dołku oraz strefie przydołkowej i okołodołkowej w obrębie grup

Czteromiesięczna obserwacja nie uwidoczniała istotnego wpływu koloru tęczówki osób badanych na grubość siatkówki w dołku oraz strefie przydołkowej i okołodołkowej.

Wyniki oceny częstości wystąpienia pooperacyjnego obrzęku siatkówki w dołku oraz strefie przydołkowej i okołodołkowej w obrębie grup

W obszarze dołka obrzęk siatkówki pojawił się de novo u dwóch osób z grupy z retinopatią cukrzycową proliferacyjną po sześciu tygodniach od zabiegu i u tych osób był widoczny pooperacyjnie wyłącznie w trakcie tej jednej wizyty. Po ośmiu tygodniach od operacji obrzęk siatkówki w dołku wystąpił de novo u kolejnego uczestnika z grupy z retinopatią cukrzycową proliferacyjną. W przypadku tego pacjenta obrzęk w badanym obszarze utrzymywał się do końca okresu obserwacji. W grupie bez cukrzycy, z cukrzycą bez retinopatii i z retinopatią nieproliferacyjną nie uwidoczniono pooperacyjnego obrzęku siatkówki w dołku u żadnego z pacjentów w trakcie czteromiesięcznej obserwacji.

Pooperacyjne pomiary grubości siatkówki w strefie przydołkowej i okołodołkowej nie uwidocznily obrzęku siatkówki u żadnego pacjenta w żadnej z grup.

Wyniki oceny wpływu wybranych predyktorów na wystąpienie pooperacyjnego obrzęku siatkówki w dołku i strefie przydołkowej oraz okołodołkowej

Wykryto istotny statystycznie wpływ czasu trwania cukrzycy na szansę wystąpienia pooperacyjnego obrzęku siatkówki w dołku. Szansa ta, wyrażona ilorazem szans, wzrasta z każdym rokiem trwania cukrzycy w przybliżeniu 1,3 raza.

Nie wykryto istotnego statystycznie wpływu poziomu hemoglobiny glikowanej, koloru tęczówki i wieku uczestników badania na wystąpienie pooperacyjnego obrzęku siatkówki w dołku.

W strefie przydołkowej i okołodołkowej nie wystąpił pooperacyjny obrzęk siatkówki w żadnym z punktów pomiarowych czteromiesięcznej obserwacji, u żadnego z pacjentów.

WNIOSKI

1. Po operacji zaćmy metodą fakoemulsyfikacji u osób z cukrzycą typu 2 i współistniejącą retinopatią oraz u osób bez cukrzycy doszło do znamienego wzrostu średniej grubości siatkówki w obrębie plamki po czterech miesiącach od zabiegu. Największy wzrost grubości siatkówki w tym obszarze wystąpił w przypadku współistnienia retinopatii cukrzycowej proliferacyjnej.
2. Poziom hemoglobiny glikowanej korelował ujemnie z pooperacyjną grubością siatkówki w dołku między szóstym tygodniem a czwartym miesiącem po operacji zaćmy w grupie osób z retinopatią cukrzycową nieproliferacyjną, dodatkowo z pooperacyjną grubością siatkówki w strefie przydołkowej między szóstym a dziesiątym tygodniem po zabiegu u osób z cukrzycą bez retinopatii oraz ujemnie z pooperacyjną grubością siatkówki w strefie przydołkowej po czterech miesiącach od zabiegu u osób bez cukrzycy, nie korelował natomiast z pooperacyjną grubością siatkówki w strefie okołodołkowej w żadnej z grup.
3. Czas trwania cukrzycy typu 2 korelował ujemnie z pooperacyjną grubością siatkówki w dołku między szóstym tygodniem a czwartym miesiącem po operacji zaćmy w grupie osób z retinopatią cukrzycową nieproliferacyjną, natomiast w obrębie strefy przydołkowej i okołodołkowej nie korelował z pooperacyjną grubością siatkówki u pacjentów z cukrzycą.

4. W przeprowadzonej analizie nie stwierdzono wpływu koloru tęczówki na pooperacyjną grubość siatkówki w dołku oraz strefie przydołkowej i okołodołkowej u osób z cukrzycą typu 2 i bez cukrzycy.
5. Zaobserwowano większą częstość występowania pooperacyjnego obrzęku siatkówki w dołku u osób z cukrzycą typu 2 i współistniejącą retinopatią proliferacyjną.
6. Stwierdzono wpływ czasu trwania cukrzycy typu 2 na szansę wystąpienia pooperacyjnego obrzęku siatkówki w dołku. Obliczono, że szansa ta, wyrażona ilorazem szans, wzrasta z każdym rokiem trwania cukrzycy 1,3 raza. Czas trwania cukrzycy typu 2 może być zatem użytecznym predyktorem wystąpienia pooperacyjnego obrzęku siatkówki w dołku. Przeprowadzona analiza nie uwidoczniła wpływu poziomu hemoglobiny glikowanej, koloru tęczówki i wieku na szansę wystąpienia pooperacyjnego obrzęku siatkówki w obszarze dołka.

Słowa kluczowe: grubość siatkówki w plamce, fakoemulsyfikacja, cukrzyca typu 2, SD-OCT