

Dzień Wykładu 2015

Czy grozi nam epidemia przewlekłej niewydolności nerek u osób w podeszłym wieku?

Wykład zaprezentowany 15 grudnia 2015 roku na zaproszenie prof. Janusza Morysia z okazji *Dnia Wykładu* omawia niepokojące zjawisko coraz powszechniejszego występowania objawów przewlekłej choroby nerek u osób w podeszłym wieku oraz anatomiczne i fizjologiczne przyczyny tego stanu rzeczy.

Jak rozpoznajemy przewlekłą chorobę nerek?

Na początku należy wyjaśnić kilka podstawowych terminów używanych we współczesnej nefrologii klinicznej. Po pierwsze trzeba zdefiniować, co kryje się pod pojęciem *przewlekła choroba nerek* (PChN). Otóż zgodnie z ustaleniami amerykańskiej grupy roboczej działającej na zlecenie Narodowej Fundacji Nefrologicznej (National Kidney Foundation) w 2002 roku wprowadzono powszechnie nową, uproszczoną klasyfikację oraz kryteria rozpoznania tego zespołu chorobowego. Dokument ten został przyjęty przez międzynarodowe gremium nefrologiczne, w którym uczestniczył autor tego opracowania, a następnie wprowadzony w życie. Definicję PChN zgodnie z omawianymi ustaleniami, a także wskaźniki służące do jej rozpoznania i klasyfikacji przedstawiono w tabeli. Została ona zaczerpnięta z artykułu, który opublikowano w *Forum Nefrologicznym*, a poświęcony był omówieniu korzyści, jakie współczesna nefrologia zawdzięcza wprowadzeniu tych zasad. Okazało się bowiem, że stały się one rodzajem wspólnego języka, dzięki któremu możliwe było prowadzenie badań epidemiologicznych dotyczących występowania PChN w różnych częściach świata, a także w różnych populacjach przy użyciu porównywalnych metod. Na ich podstawie wiadomo, że PChN jest często

występującym zespołem chorobowym, który dotyczy na świecie około 11-13% populacji ludzkiej. Oznacza to, że na całym świecie ponad 600 mln ludzi cierpi z powodu PChN. Odnosząc te dane do polskiej populacji, można stwierdzić, że dotyczy to ponad 4 mln osób. Oczywiście w większości przypadków nie towarzyszą temu wyraźnie objawy kliniczne, a rozpoznanie stawiane jest na podstawie obniżonej filtracji kłębuszkowej i/lub obecności albumin w moczu. Jak bowiem zaznaczono w tabeli, to właśnie szacowana wartość filtracji kłębuszkowej (eGFR) oraz test na istnienie albuminurii są podstawowymi wskaźnikami, na których zbudowany jest cały system rozpoznawania i klasyfikacji PChN. W szczególności dotyczy to powszechnego automatycznego przeliczania i podawania do wiadomości przez laboratoria wskaźnika eGFR. Jego oszacowanie oparte jest na określeniu stężenia kreatyniny w surowicy i innych czynników za pomocą specjalnego wzoru matematycznego. Powszechnie używany był wzór MDRD, natomiast obecnie wprowadzany jest zgodnie z modyfikacją zaleceń w roku 2012 wzór CKD-EPI.

Omówienie zasad tworzenia i uzasadnienie przydatności tych wzorów wykracza stanowczo poza ramy tego opracowania, natomiast dostępna jest w tym względzie wyczerpująca literatura fachowa. Szereg publikacji wywodzi się zresz- ►►

▶ tą z ośrodka gdańskiego. Warto też wspomnieć, że dzięki staraniom środowiska nefrologicznego automatyczne wyliczanie przez laboratoria eGFR w naszym kraju jest zjawiskiem powszechnym i dzieje się to w ponad 90% placówek. Trzeba podkreślić, że pierwszym laboratorium klinicznym, które wprowadziło tę zasadę w naszym kraju było Laboratorium Centralne Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego w Gdańsku. Podsumowując, można stwierdzić, że w wyniku wspomnianych rozległych badań epidemiologicznych w różnych krajach, Komisja Europejska uznała, że PChN jest jednym z ważkich problemów, które dotyczą zdrowia publicznego. Jednym z badań prowadzonych i powszechnie cytowanych w tym zakresie jest pilotaż epidemiologiczny POLNEF wykonany przez ośrodek gdański. Było to pierwsze i jak dotąd jedynie badanie epidemiologiczne dotyczące PChN w całym obszarze Europy Środkowej i Wschodniej.

Po tych wyjaśnieniach dotyczących wyjaśnienia istoty PChN czas przejść do zasadniczego problemu, tzn. do odpowiedzi na pytanie, jak wygląda sytuacja w tym zakresie w populacji osób w podeszłym wieku. Na początek konieczne jest przybliżenie podstawowych zjawisk demograficznych, jakie obserwujemy w populacji ludzkiej w trakcie ostatnich kilkudziesięciu lat.

Rozważanie demograficzne

Zgodnie z przyjętymi od wielu lat ustaleniami określenie wiek podeszły (ang. *elderly*) dotyczy osób, które ukończyły 65 rok życia. Coraz częściej dyskutuje się, czy nie należałoby tej granicy podwyższyć do 75 roku życia. Wyjątek w tym względzie stanowią w naszym kraju Polskie Koleje Państwowe, muzea i kina, które już osoby po 60 roku życia traktują jako seniorów i oferują im z tego tytułu ulgi w nabywaniu biletów. Tak czy inaczej, według podziału zaakceptowanego przez WHO osoby w wieku 65-74 lat są kwalifikowane do grupy tzw. młodszych starszych (ang. *young old*), dopiero potem rozpoczyna się grupa wiekowa 75-89 lat, czyli starsi starsi (ang. *old-old*), a następnie powyżej 90 lat – najstarsi (ang. *the oldest*). Powyższe wyjaśnienia są istotne, jeśli weźmie się pod uwagę podziały stosowane w różnych opracowaniach dotyczących problemów demograficznych. Niemniej nie ulega wątpliwości fakt powszechnego starzenia się populacji ludzkiej. Zgodnie z danymi opracowanymi przez Unię Europejską do najszybciej starzejącej się popu-

lacji w Europie należy społeczeństwo polskie. W krajach należących obecnie do Unii Europejskiej w 1950 roku żyło niespełna 8% osób, które ukończyły 65 rok życia oraz 1,2% osób powyżej 80 roku życia. Odpowiednio w 2000 roku procentowy udział osób w wieku podeszłym uległ podwojeniu (15,7%), z czego 3,4% stanowiły osoby 80+. Przewiduje się, że w 2025 roku ponad 1/3 ludności (36,5%) zamieszkującej w krajach Unii Europejskiej będą stanowiły osoby powyżej 65 roku życia, a 6,5% będzie liczyć populacja 80+. Dalszy wzrost tej ostatniej subpopulacji przewiduje się do roku 2050, w którym grupa 80+ ma stanowić 11,8% ogółu mieszkańców. Podobne dane podawane przez GUS, a także odpowiednie agendy Ministerstwa Zdrowia w początkach tego wieku wskazywały, że w naszym kraju w roku 1950 żyło zaledwie 5% osób w podeszłym wieku, natomiast w roku 2000 odsetek ten sięgał 12%. Przewidywano wówczas, że w 2025 roku w Polsce blisko ¼ stanowić będą osoby, które ukończyły 65 rok życia. Należy dodać, że zmiany w polskim społeczeństwie następują zgodnie z tymi prognozami, albowiem według GUS już w 2013 r. odsetek osób w podeszłym wieku przekroczył 14,7%. Warto jeszcze zwrócić uwagę na fakt, że 4% naszego społeczeństwa w 2013 roku stanowiły osoby 80+. Znacząco rośnie również liczba stulatków, ponieważ w roku 2006 żyło 1189 osób, które osiągnęły ten pułap wiekowy, a jak podaje GUS w roku 2012 ich liczba uległa niemal podwojeniu i wynosiła 2150 osób. Nic w tym dziwnego, gdyż są i takie opracowania, które wykazały, że człowiek ma tak zaprogramowane swoje układy biologiczne, aby osiągnąć wiek 120 lat. Na dodatek poważni demografowie szacują, że ponad połowa obecnie urodzonych dzieci dożyje 100 roku życia. Wszystkie opisywane zjawiska są niewątpliwie następstwem znacznego wydłużenia życia. Istnieją w tym zakresie różnice pomiędzy kobietami i mężczyznami. Według danych GUS przewidywalna przeciętna długość życia mieszkańców Polski to 71,3 roku dla mężczyzn oraz 80 lat dla kobiet. Nie są to dane, które stawiałyby nas w czołówce Europy. Na naszym kontynencie kobiety żyją najdłużej w Szwecji, Szwajcarii i Hiszpanii (średnio 84,4 lat), a mężczyźni w Islandii (79,6 lat). W naszym kraju obserwuje się ponadto różnice regionalne, a najdłuższy wiek osiągają mieszkańcy takich regionów, jak: małopolskie, opolskie, pomorskie i podkarpackie. Ważne, że nadumieralność mężczyzn zmniejsza się w ostatnich

Definicja i klasyfikacja przewlekłej choroby nerek (CKD, chronic kidney disease)

Definicja i wskaźniki rozpoznania CKD	
Definicja	Przewlekła choroba nerek (CKD) to wieloobjawowy zespół chorobowy powstały w wyniku uszkodzenia lub zmniejszenia liczby czynnych nefronów niszczonego przez różnorodne procesy chorobowe toczące się w miąższu nerek
Czas	Aby rozpoznać CKD, wskaźniki uszkodzenia struktury lub funkcji nerek powinny być obecne co najmniej przez 3 miesiące
Podstawowe wskaźniki uszkodzenia nerek	Funkcji: eGFR < 60 ml/min/1,73 m ² Struktury: albuminuria — stężenie albumin/kreatyniny w moczu > 30 mg
Dodatkowe wskaźniki uszkodzenia nerek	Nieprawidłowości w osadzie moczu, np. krwinkomocz Nieprawidłowości w badaniach obrazowych, np. w USG Objawy kliniczne wskazujące na chorobę nerek

eGFR (*estimated glomerular filtration rate*) — szacowany wskaźnik filtracji kłębuszkowej

dekadach znacząco. Wskazuje na to porównanie odpowiednich danych z roku 1991, w którym średni wiek mężczyzn nie osiągał 66 lat, z rokiem 2004, w którym przekraczał 70 rok życia. Nieoceniony GUS w 2013 roku podawał, że w ciągu dekady 1990-2000 nastąpiło wydłużenie oczekiwanego życia 65-letniego Polaka o 2 lata i 3 miesiące. Uprzednio trzeba było czekać na taki wynik 40 lat (1950-1990).

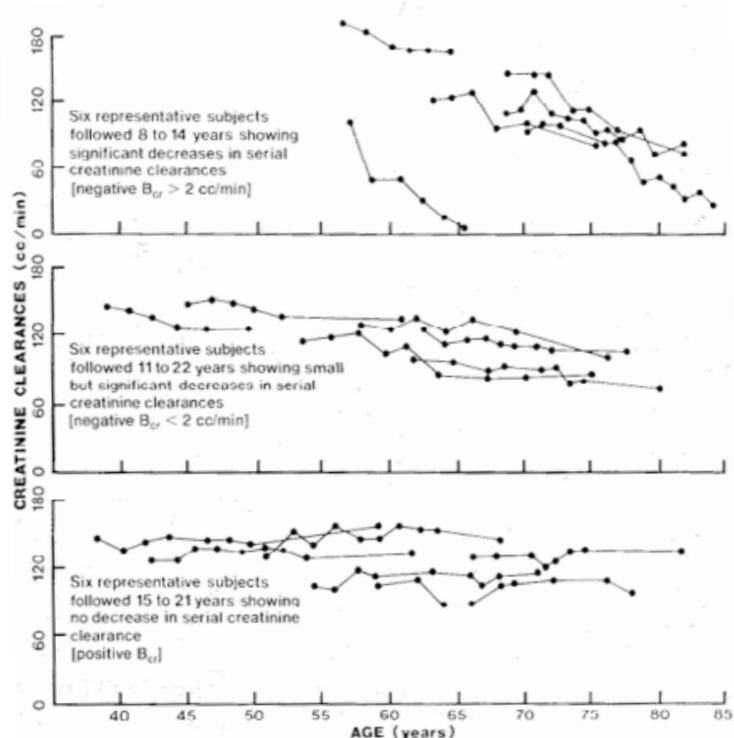
Opisane powyżej zmiany demograficzne są zapewne w głównej mierze spowodowane długoletnim okresem pokoju w naszym regionie. Wśród innych istotnych czynników wymienić należy zwalczanie epidemii chorób zakaźnych, postęp dotyczący szeroko pojętej higieny dnia codziennego, a także rozwój medycyny. Cokolwiek byśmy bowiem z tego nie powiedzieli o współczesnej polskiej medycynie, pozwala ona uratować wiele istnień ludzkich oraz w znaczący sposób przyczynia się do wydłużenia życia. Niewątpliwym problemem w tym przypadku jest nie tylko wydłużanie, ale także równoległe zapewnianie odpowiedniej jakości życia. Trzeba jednak wziąć pod uwagę, iż na jakość życia poza czynnikami czysto medycznymi mają wpływ aspekty społeczne, psychologiczne czy wreszcie te przyziemne – ekonomiczne. Jednakże jakbyśmy krytycznie nie oceniali sytuacji, to przecież wokół siebie widzimy coraz więcej osób w podeszłym wieku cieszących się dobrym zdrowiem i posiadających wciąż odpowiedni napęd i chęć cieszenia się urokami życia. Stąd też coraz częściej widuje się zadowolone osoby w sędziwym wieku uczestniczące w zajęciach Uniwersytetu Trzeciego Wieku lub też korzystające z uroków tanich posezonalnych wypraw do różnych ciekawych miejsc na naszym globie. To oczywiście pozytywne aspekty stanu związanego ze starzeniem się społeczeństw. Z drugiej jednak strony wiadomo, że w przyrodzie nie ma nic za darmo. Stąd też (czy chcemy, czy nie chcemy) wraz z wiekiem rezerwy czynnościowe naszego organizmu ulegają stopniowemu wyczerpaniu.

Anatomiczne i fizjologiczne aspekty starzenia się nerek

W licznych badaniach przeprowadzonych także w gdańskim ośrodku nefrologicznym wykazano, że wraz z wiekiem nerki podlegają wielu zmianom strukturalnym oraz czynnościowym. Po pierwsze wraz z wiekiem ulegają pomniejszeniu oraz zmniejsza się ich waga. Jest to niewątpliwie związane z postępującym spadkiem liczby czynnych nefronów. Po 40 roku życia obserwuje się bowiem spadek liczby kłębuszków nerkowych, która obniża się w wieku 70-80 lat do 30-50%. Na dodatek systematycznie wzrasta liczba kłębuszków podlegających procesom szklwienia. Zmiany te w znaczącym stopniu utrudniają interpretację biopsji nerki. Równoległe postępuje stopniowy rozwój włóknienia warstwy śródmiąższu połączony z niewielkim odczynem zapalnym. Wraz z wiekiem obserwuje się także skracanie długości oraz zmniejszanie pojemności cewek nerkowych. Do zmian związanych z wiekiem zalicza się także ogniskowe pogrubienie błony podstawnej zarówno kłębuszków, jak też cewek nerkowych spowodowane odkładaniem się kolagenu typu IV. Opiswane zmiany najczęściej przebiegają równoległe, co

powoduje zachowanie równowagi kłębuszkowo-cewkowej. Jednocześnie naczynia nerkowe, głównie w warstwie korowej, stają się bardziej poskręcane. W tętnicach łukowatych i arteriolach postępuje wraz z wiekiem przerost fibroblastyczny. Omawiane zmiany anatomiczno-strukturalne prowadzą do zaburzenia czynności nerek, które przejawiają się między innymi zmniejszaniem przepływu krwi przez nerki oraz upośledzenie filtracji kłębuszkowej. Zaburzeniu ulega także zdolność konserwacji sodu z jednoczesnym upośledzeniem ogólnoustrojowych zasobów potasu. Dotyczy to w głównej mierze jego frakcji wymiennej. U osób w podeszłym wieku rozwija się również niepełna kwasica cewkowa. Zgodnie z naszymi badaniami, opublikowanymi przed 35 laty, jest ona skutkiem zarówno upośledzenia sekrecji cewkowej jonów wodorowych, jak też zmniejszenia syntezy i sekrecji jonu amonowego w cewkach nerkowych. Do tego dochodzą zaburzenia zagęszczania oraz rozcieńczania moczu. Wszystkie powyższe zaburzenia mogą być nasilone przez zmniejszenie nocnej sekrecji wazopresyny połączonej w rozwoju oporności cewek nerkowych na działania tego hormonu. Powoduje to stan, który można określić jako nabytą częściową moczówką prostą. Omówione zmiany nie prowadzą wprost do rozwoju objawów klinicznych poza skłonnością do polyurii, a głównie nykturii. Mogą one przyczyniać się do rozwoju takich zespołów jak: odwodnienie, hiponatremia czy hiperkalemia w przypadku pojawienia się dodatkowych obciążeń, jak infekcje lub też inne stany prowadzące do hiperkatabolizmu. Powyższe zespoły chorobowe mogą nasilać się także w związku z obserwowanymi u osób star-

Baltimore Longitudinal study



Lindeman RD J Am Geriatr Soc 1985: 33278

Rycina 1. Czy wszystkie nerki się starzeją

» szych zaburzeniami sekrecji hormonów z łańcucha renina–angiotensyna–aldosteron, a także zwiększeniem sekrecji przedsionkowego czynnika natriuretycznego. Należy wziąć pod uwagę, że wiele z tych zaburzeń może ulec nasileniu w związku z przyjmowaniem wielu leków, m.in.: niesterydowych leków przeciwzapalnych, diuretyków z grupy oszczędzających potas, nefrotoksycznych antybiotyków. Niestety wiele z tych leków jest ordynowana lub też przyjmowana samowolnie w nadmiarze przez osoby w podeszłym wieku. Ponadto, w tej grupie wiekowej często spotyka się zaburzenia łaknienia, a w szczególności obniżenie odczuwania pragnienia. Wiele z tych osób stosuje także dietę z ograniczoną zawartością soli. Nic zatem dziwnego, że większość starszych pacjentów przywożonych do oddziałów ratunkowych to osoby wykazujące mniejszy lub większy stopień odwodnienia z zaburzeniami gospodarki sodowej i potasowej, a także równowagi kwasowo-zasadowej.

Wiek a PChN

Jak już wspomniano, jednym z zaburzeń czynności nerek nasilających się wraz z wiekiem jest upośledzenie filtracji kłębuszkowej. Jeśli ulegnie ona obniżeniu poniżej 60 ml/min, oznacza to, że dana osoba znajduje się w 3 stadium PChN. Zgodnie ze starszą nomenklaturą chorób nerek odpowiada to okresowi wyrównanej wydolności nerek. Wyniki badań epidemiologicznych prowadzonych w grupie seniorów w Stanach Zjednoczonych przez Narodowy Instytut Zdrowia wykazały wyraźnie, że o ile w grupie wiekowej 60-70 lat stwierdzono występowanie PChN u około 20% badanych, to u osób powyżej 70 roku życia odsetek ten wzrósł do 45%. Podobne wyniki potwierdzające istnienie tego typu zjawiska znaleźć można w badaniach epidemiologicznych przeprowadzanych w krajach Europy Zachodniej (Włochy, Hiszpania, Norwegia, Wielka Brytania), a także w Japonii. Zgodne z wynikami tych badań są także obserwacje prowadzone w naszym kraju. Dotyczy to zarówno wspomnianego wcześniej badania POLNEF, jak też

programu nakierowanego szczególnie na grupę osób w podeszłym wieku, czyli POLSENIOR. W badaniu POLNEF obecność albuminurii stwierdzono u 17,5% osób w wieku powyżej 65 roku życia w porównaniu z 11,7% u osób młodszych. Na dodatek u badanych mężczyzn powyżej 70 roku życia u blisko 1/3 badanych stwierdzano obecność albumin w moczu. W badaniu POLSENIOR częstość występowania PChN mierzona przy pomocy określenia eGFR rosła wraz z wiekiem. W grupie osób liczących 65-69 lat zespół ten stwierdzano u 1/4 badanych, natomiast – w grupie 90+ PChN występowała u ponad 1/4 poddanych badaniom. Autorzy badania POLSENIOR alarmują, że częstość PChN w wieku podeszłym jest zjawiskiem niepokojącym, gdyż u ponad 50% kobiet i mężczyzn po 80 roku życia stwierdza się obecność tego zespołu chorobowego. Na dodatek jej obecność najczęściej nie jest uświadomiona ani przez samych pacjentów, ani przez prowadzących ich lekarzy. Ma to natomiast istotne przełożenie praktyczne, jeśli weźmie się pod uwagę fakt, że dawkowanie większości leków należy dostosowywać do wielkości filtracji kłębuszkowej. Małą świadomością osób w podeszłym wieku dotyczącą obecności PChN potwierdzają także wyniki kolejnych badań epidemiologicznych opracowanych przez ośrodek gdański. Dotyczy to części nefrologicznej badania NATPOL 2011 oraz WOBASZ SENIOR. W obu tych doskonale opracowanych metodycznie przez zespół badaczy z Katedry i Kliniki Nadciśnienia i Diabetologii naszej Uczelni koordynowanej przez prof. Tomasza Zdrojewskiego, potwierdzono zwiększoną częstość występowania PChN u osób w podeszłym wieku. Jednocześnie w badaniu WOBASZ SENIOR stwierdzono, że jedynie 17% badanych miało świadomość obecności PChN.

Pozostaje udzielenie odpowiedzi na zasadnicze pytanie postawione w tytule tego opracowania. Rzecz w tym, czy wszystkim osobom w podeszłym wieku grozi rozwój przewlekłej niewydolności nerek, a w szczególności jej schyłkowej postaci wymagającej leczenia nerkozastępczego, czyli dializoterapii lub też przeszczepienia nerki. Jeśli przyjrzyć się danym z rejestrów leczenia nerkozastępczego to widzimy, że w ostatnich latach zdecydowana większość pacjentów ze schyłkową PChN kwalifikowanych do dializoterapii ukończyła 65 rok życia. Dotyczy to rejestru amerykańskiego, podobnie jest w przypadku brytyjskiego, a także polskiego. Zgodnie z opracowywanymi w Gdańsku wynikami Polskiego Rejestru Nerkowego odsetek osób dializowanych powyżej 65 roku życia sięgnął 60% w roku 2013. Warto także dodać, że spośród kwalifikowanych do dializoterapii ponad 30% stanowiły osoby, które ukończyły 75 rok życia. Nic zatem dziwnego, że także wśród oczekujących na przeszczepienie nerki rośnie liczba osób w podeszłym wieku. Dawno już wiek metrykalny przestał być elementem brany pod uwagę przy kwalifikacji do przeszczepiania tego narządu. Brany jest natomiast pod uwagę szeroko pojęty wiek biologiczny. Stąd też coraz częściej przeszczepienie nerki oferowane jest osobom, które ukończyły 70 i 80 lat.

Czynniki przyspieszające proces starzenia się nerek:

- **CZYNNIKI WRODZONE**
 - Mała liczba nefronów
- **CZYNNIKI NABYTE**
 - Ekspozycja na dym tytoniowy
 - Niska aktywność fizyczna
 - Otyłość
 - Dieta bogata w produkty wysoko przetworzone
- **WSPÓŁCHOROBIOWOŚĆ**
 - Nadciśnienie tętnicze
 - Cukrzyca
 - Niewydolność serca
 - Miażdżycza

Jednakże nie u każdej osoby w podeszłym wieku PChN musi prowadzić w stronę schyłkowej niewydolności nerek. Poza wiekiem istnieje bowiem szereg czynników, które decydują o progresji PChN. Istnieją też oczywiście takie, na które nie mamy wpływu. Należą do nich uwarunkowania genetyczne i mała liczba nefronów w momencie urodzenia. Jednymi z głównych czynników prowadzących do rozwoju niewydolności nerek są także choroby współistniejące. Pierwsze miejsce ma w tym względzie źle kontrolowane nadciśnienie tętnicze niezależnie od jego etiologii. Dużą rolę powinien odegrać zarówno lekarz, jak i sam pacjent. Wiadomo bowiem, że dobra kontrola ciśnienia tętniczego należy do podstawowych działań o charakterze nefroprotekcijnym. Inne ważne czynniki sprzyjające progresji PChN to otyłość, niska aktywność fizyczna, ekspozycja na dym tytoniowy oraz dieta bogata w produkty wysoko przetworzone. Jak widać, w tym zakresie szerokie pole do działania mają pacjent i jego bezpośrednie otoczenie, by zatrzymać postęp PChN i ustrzec przed rozwojem schyłkowej niewydolności nerek. Wszystkie działania zapobiegające istnieniu bądź działaniu tych czynników należą do grupy działań nefroprotekcyjnych. Znajdujemy w tym również odpowiedź na postawione wcześniej pytanie. Można bowiem stwierdzić, że zdecydowanie nie wszystkim osobom w wieku podeszłym, u których doszło do rozwoju PChN, grozi rozwój niewydolności nerek, a w szczególności jej schyłkowej postaci. Warto na potwierdzenie tego dodać opis *Baltimore Longitudinal Study* opublikowanego przez Lindemana w połowie lat 80. W tym badaniu poddano kilkunastoletniej obserwacji

20 pacjentów w podeszłym wieku. Dwoje w czasie obserwacji zmarło, a spośród pozostałych 18, u 6 obserwowano szybki spadek filtracji kłębuszkowej. U kolejnych 6 stwierdzono również utratę funkcji wydalniczej nerek, ale w stopniu umiarkowanym. Natomiast u pozostałych 6 nie obserwowano w czasie tych kilkunastu lat zmian w wielkości filtracji kłębuszkowej. Pozostaje oczywiście pytanie, co należy zrobić, aby znaleźć w tej trzeciej grupie osób. Częściowo odpowiedziano na nie powyżej, natomiast można też w sposób skrótowy stwierdzić, że po pierwsze potrzebne jest wczesne rozpoznanie PChN, świadomość istnienia tego zespołu chorobowego zarówno przez pacjenta, jak też jego lekarza, a w ostateczności odpowiednio wczesne i konsekwentne stosowanie niefarmakologicznych oraz farmakologicznych zasad nefroprotekcji. Szczegółowe omówienie tych zasad przekracza ramy tego opracowania, natomiast odsyłam zainteresowanych do podręcznika, który wydaliśmy wspólnie z profesorami Stanisławem Czekalskim i Michałem Myśliwcem w roku 2006 w wydawnictwie Czelej w Lublinie, zatytułowanego *Nefroprotekcja. Podstawy patofizjologiczne i standardy postępowania terapeutycznego*.

Na zakończenie pozwolę sobie przytoczyć jedno ze stwierdzeń Sofoklesa, który w moim przekonaniu pasuje jak ulał do omawianego problemu: *Młodość jest darem natury, a wiek podeszły to efekt działania sztuki*. Cokolwiek Sofokles miał na myśli mówiąc o sztuce, to niewątpliwie mamy prawo domniemywać, że chodziło mu także o sztukę lekarską.

prof. Bolesław Rutkowski



Młodość jest darem natury,



Wiek podeszły to efekt działania sztuki.



Sofokles