

Poziom witaminy D wśród pacjentów skierowanych do Oddziału Geriatrii Szpitala Specjalistycznego w Jasle przez lekarzy POZ

Vitamin D level among patients referred to the Geriatrics Department of the Specialist Hospital in Jasło by GPs

Paweł W. Królik^{1, 2}, Ewa Rudnicka-Drożak³

¹ Oddział Geriatryczny, Szpital Specjalistyczny w Jasle

² Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski

³ Katedra i Zakład Medycyny Rodzinnej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Streszczenie

Wstęp. Problem niedoboru witaminy D szczególnie mocno dotyka osób starszych. Jest konsekwencją zmiany ich trybu życia, przede wszystkim unikania słońca oraz niedostatecznej podaży witaminy D w diecie. Skutki mogą prowadzić nie tylko do zaburzenia homeostazy wapnia i fosforanów oraz metabolizmu kości, ale związane są też z szerokim, plejotropowym oddziaływaniem witaminy D, która uczestniczy w licznych procesach fizjologicznych. Do oceny jej poziomu zalecane jest badanie stężenia 25OH-witaminy D (25OH-D) w surowicy krwi. Suplementacja witaminy D powinna dotyczyć wszystkich osób, które ukończyły 65 lat. **Cel.** Celem pracy była analiza poziomu witaminy D wśród pacjentów skierowanych do oddziału geriatrii przez lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej. **Material i metody.** Badaniem objęto 601 pacjentów, którzy zostali skierowani w okresie 2 lat do Oddziału Geriatrii Szpitala Specjalistycznego w Jasle przez lekarzy POZ. **Wyniki.** Prawidłowy poziom 25OH-D stwierdzono jedynie u 17,3% (N: 104) pacjentów. Występował on najrzadziej u chorych najstarszych, tj. u 15,0% (N: 41) 80-latków oraz 7,1% (N: 5) 90-latków. Znaczny niedobór (deficyt) 25OH-D był częstszy wśród chorych z zespołem kruchości (43,9%, N: 132) oraz skierowanych do oddziału geriatrii w trybie nagłym (49,7%, N: 96). Jedynie 15,5% (N: 53) pacjentów suplementowało witaminę D przed hospitalizacją, istotnie częściej były to kobiety (18,8%, N: 81 v. 7,0%, N: 12). **Wnioski.** Pomimo powszechnej od dawna wiedzy na temat istotnej roli w zachowaniu zdrowia i sprawności funkcjonalnej, niedobór i niedostateczna suplementacja witaminy D pozostają nadal nie rozwiązany problemem wśród osób w podeszłym wieku, zwłaszcza najstarszych. *Geriatrics 2021; 15: 78-86. doi: 10.53139/G.20211510*

Słowa kluczowe: osoby starsze, niedobór witaminy D, suplementacja witaminy D

Abstract

Introduction. The elderly are particularly affected by the problem of vitamin D deficiency. It is a consequence of changing their lifestyle, especially avoiding the sun and insufficient supply of vitamin D in the diet. The effects may lead not only to the disturbance of calcium and phosphate homeostasis and bone metabolism, but are also related to numerous physiological processes. In order to assess the level of vitamin D, it is recommended to determine the concentration of 25OH-vitamin D (25OH-D) in the blood serum. Vitamin D supplementation should apply to all people over 65 years of age. **Objective.** The aim of the study was to analyze the level of vitamin D among patients referred to the geriatric ward by GPs. **Material and methods.** The study included 601 patients who were referred to the Geriatrics Department of the Specialist Hospital in Jaslo by GPs within 2 years. **Results.** The right level of 25OH-D was found only in 17,35% (N: 104) of patients. It was the least frequent in the oldest patients, in 15,0% (N: 41) of 80-year-olds and 7,1% (N:5) of 90-year-olds. Significant 25OH-D deficiency (deficit) was more frequent among patients with frailty syndrome (43,9%, N: 132) and those referred urgently (49,7%, N: 96). Only 15,5% (N: 53) of patients supplemented vitamin D before hospitalization, statistically more often women (18,8%, N: 81 v. 7,0%, N: 12). **Conclusions.** Despite common knowledge of the important role in maintaining health and functional efficiency, vitamin D deficiency and insufficient supplementation are still an unsolved problem among the elderly, especially the oldest. *Geriatrics 2021; 15: 78-86. doi: 10.53139/G.20211510*

Keywords: the elderly, vitamin D deficiency, vitamin D supplementation

Wstęp

Występowanie niskiego poziomu witaminy D (25OH-D <20 ng/ml) wśród pacjentów w wieku powyżej 65 lat szacowane jest na ok. 50%. Tylko u niespełna 20% występują stężenia zalecane (25OH-D >30 ng/ml) [1]. Głównym źródłem witaminy D (~95%) jest promieniowanie UVB pochodzące ze światła słonecznego. Ilość zawarta w diecie jest niewystarczająca i znacznie poniżej dziennego zapotrzebowania [2]. Postępujące wraz ze starzeniem się zmiany struktury skóry, które prowadzą do zmniejszonej syntezy witaminy D oraz zwiększona odporność narządów docelowych na jej działanie są głównymi, obok zbyt małej ilości czasu spędzanego na świeżym powietrzu, niewłaściwej diety, otyłości, upośledzonej czynności nerek oraz stosowanych leków np. p/drgawkowych czynnikami ryzyka niedoboru witaminy D u osób w podeszłym wieku [2,3]. Konsekwencje obejmują przede wszystkim zaburzoną mineralizację z niższą, prowadzącą nie rzadko do złamań gęstością mineralną kości, osłabienie mięśni, upadki oraz częstsze infekcje dróg oddechowych [4]. Minimalny poziom witaminy D u osób dorosłych został dla Europy Środkowej określony jako stężenie co najmniej 30 ng/ml 25OH-D w surowicy krwi [5]. Ryzyko przedawkowania witaminy D występuje bardzo rzadko. Stężenie 25OH-D do 100 ng/ml jest w pełni bezpieczne

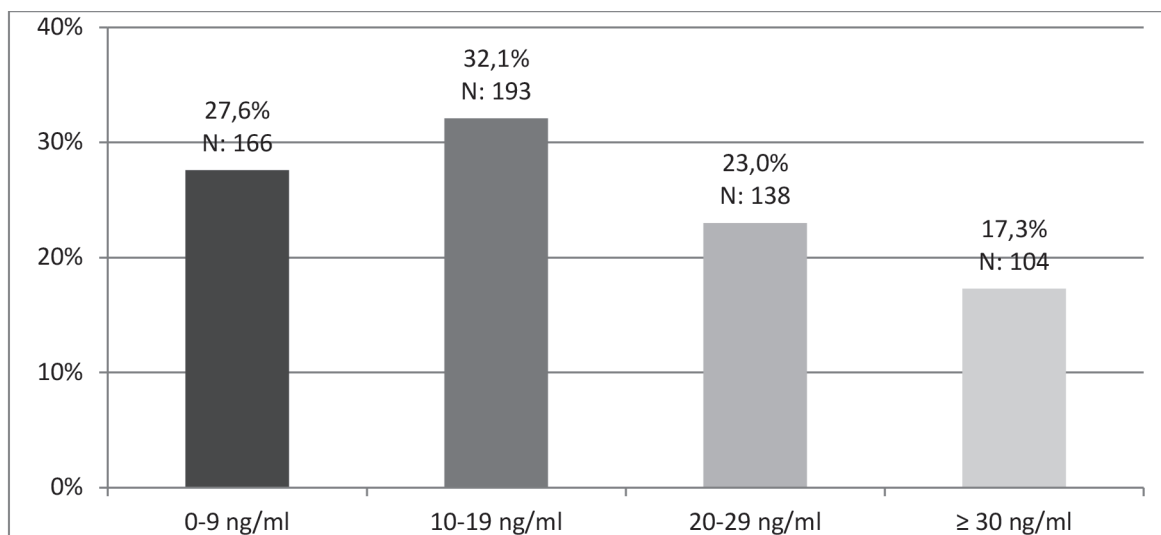
[6]. Zgodnie z obowiązującymi w Polsce zaleceniami suplementacja witaminy D w dawce 800-2000 IU/dobę, powinna w przypadku osób w wieku 65-75 lat trwać przez cały rok, z uwzględnieniem ich masy ciała i podaży witaminy D w diecie. Podobne zalecenia tyle tylko, że z suplementacją rzędu 2000-4000 IU/dobę dotyczą wszystkich osób po 75 r.ż.[6].

Cel

Celem pracy było przeanalizowanie poziomu witaminy D wśród pacjentów w wieku co najmniej 60 lat skierowanych do Oddziału Geriatrii Szpitala Specjalistycznego w Jaśle przez lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej.

Materiał i metody

Badaniem objęto 601 pacjentów w wieku 60 lat i starszych (430 kobiet i 171 mężczyzn), hospitalizowanych w okresie od 01.01.2016 do 31.12.2017 w Oddziale Geriatrii Szpitala Specjalistycznego w Jaśle. Wszyscy zostali skierowani do oddziału geriatrii przez swoich lekarzy rodzinnych w trybie przyjęć planowych (404 pacjentów) oraz nieplanowych czyli nagłych (193 pacjentów). Badanie stężenia 25OH-D w surowicy krwi wykonywano w pierwszej dobie hospitalizacji. Przyjęto następujące kryteria diagnostyczne: 30-80



Rycina 1. Poziom 25OH-D wśród pacjentów skierowanych do oddziału geriatrii przez lekarzy POZ: 0-9 ng/ml znaczny niedobór (deficyt), 10-19 ng/ml niedobór, 20-29 ng/ml hipowitaminoza, ≥ 30 ng/ml wartości zalecane

Figure 1. 25OH-D level among patients referred to the geriatric ward by GPs: 0-9 ng/ml significant deficiency (deficit), 10-19 ng/ml deficiency, 20-29 ng/ml hypovitaminosis, ≥ 30 ng/ml recommended values

ng/ml poziom zalecany, 20-29 ng/ml poziom suboptymalny (hipowitaminoza), 10-19 ng/ml niedobór oraz 0-9 ng/ml znaczny niedobór (deficyt) 25OH-D.

Wyniki badań

W analizowanej grupie 601 pacjentów prawidłowy poziom 25OH-D w surowicy czyli co najmniej 30 ng/ml występował tylko u 17,3% chorych (N: 104). W zdecydowanej większości, bo aż u 82,7% (N: 487) pacjentów skierowanych do oddziału geriatry przez lekarzy rodzinnych jej stężenie nie przekraczało 29 ng/ml. W przypadku 27,6% (N: 166) chorych niedobór był bardzo znaczny, stężenie wynosiło 0-9 ng/ml, w grupie 32,1% (N: 193) stwierdzono niedobór na poziomie 10-19 ng/ml. U pozostałych 23,0% (N: 138) pacjentów występowały poziomy suboptymalne, czyli hipowitaminoza rzędu 20-29 ng/ml (rycina 1)

Znaczny deficyt 25OH-D, czyli stężenie 0-9 ng/ml występował istotnie częściej wśród pacjentów najstarszych, czyli co najmniej 90-letnich (61,4%, N: 43). W grupie tej najrzadziej stwierdzano wartości prawidłowe (7,1%, N: 5) czyli co najmniej 30 ng/ml. Rzadko też prawidłowe stężenia 25OH-D występowały w grupie 80-latków (15,0%, N: 41). Generalnie w coraz starszych grupach pacjentów, coraz rzadziej występowały prawidłowe stężenia 25OH-D ($p = 0,000$) (rycina 2).

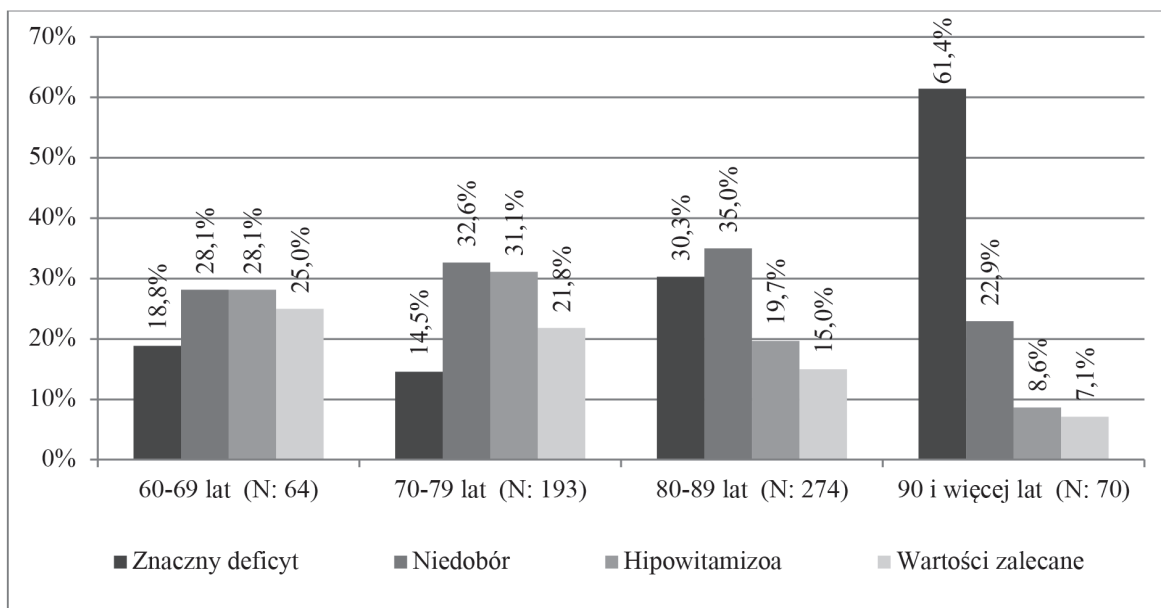
Istotnie statystycznie różnice między poszczególnymi grupami chorych zostały potwierdzone w testach wielokrotnych powtórzeń (tabela I).

Zalecane stężenia 25OH-D występowały jedynie u 18,8% (N: 81) kobiet i 13,5% (N: 23) mężczyzn. Nie wykazano istotnych statystycznie różnic w zależności od płci pacjentów (tabela II).

Znaczny niedobór 25OH-D występował istotnie częściej ($p = 0,000$) w przypadku przyjęć nagłych (49,7%, N: 96), najrzadziej występowały u nich wartości prawidłowe (7,3%, N: 14) (rycina 3)

Znaczny niedobór 25OH-D stwierdzono częściej ($p = 0,000$) u chorych z zespołem frailty (43,9%, N: 132). W grupie tej najrzadziej występowały wartości zalecane (10,6%, N: 32) (rycina 4). Istotnie statystycznie różnice w poziomie 25OH-D między chorymi z zespołem frailty oraz pozostałymi pacjentami (pre-frailty i non-frailty) zostały potwierdzone w teście wielokrotnych powtórzeń (tabela III). Do rozpoznania zespołu frailty wykorzystano skalę FRAIL (tabela IV).

W poddanej analizie grupie 601 pacjentów jedynie 15,5% (N: 93) suplementowało witaminę D. U ponad połowy z nich (50,5%, N: 47) występowało zalecane stężenie 25OH-D. U co piątego pacjenta (21,5%, N: 20) stwierdzono deficyt lub niedobór 25OH-D. Istotnie częściej witaminę D zażywały kobiety (18,8%, N: 81



Rycina 2. Poziom 25OH-D wśród pacjentów skierowanych do oddziału geriatry przez lekarzy POZ w zależności od ich wieku ($p = 0,000$)

Figure 2. 25OH-D level among patients referred to the geriatric ward by GPs depending on age ($p = 0,000$)

Tabela I. Istotnie statystycznie różnice w poziomie 25OH-D w poszczególnych grupach wiekowych w testach wielokrotnych powtórzeń

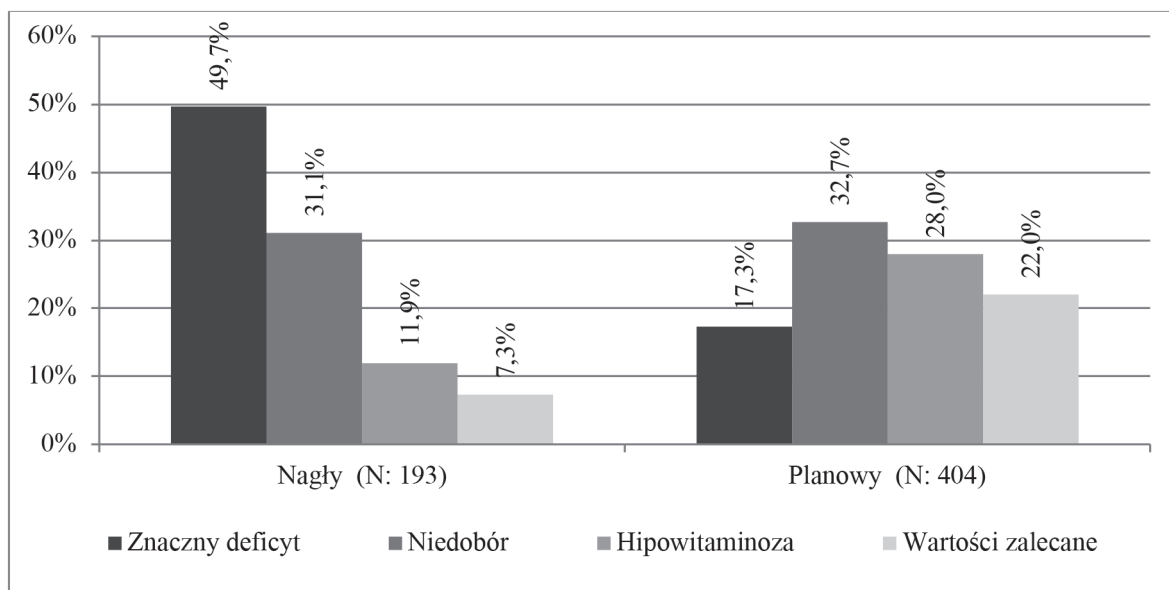
Table I. Statistically significant differences in level 25OH-D in particular age groups in repetition tests

Witamina D	70-79 lat	80-89 lat	90 i więcej lat
60-69 lat	1,000	0,018	0,000
70-79 lat		0,000	0,000
80-89 lat			0,000

Tabela II. Poziom 25OH-D wśród pacjentów skierowanych do oddziału geriatry przez lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej w zależności od ich płci (p = 0,211)

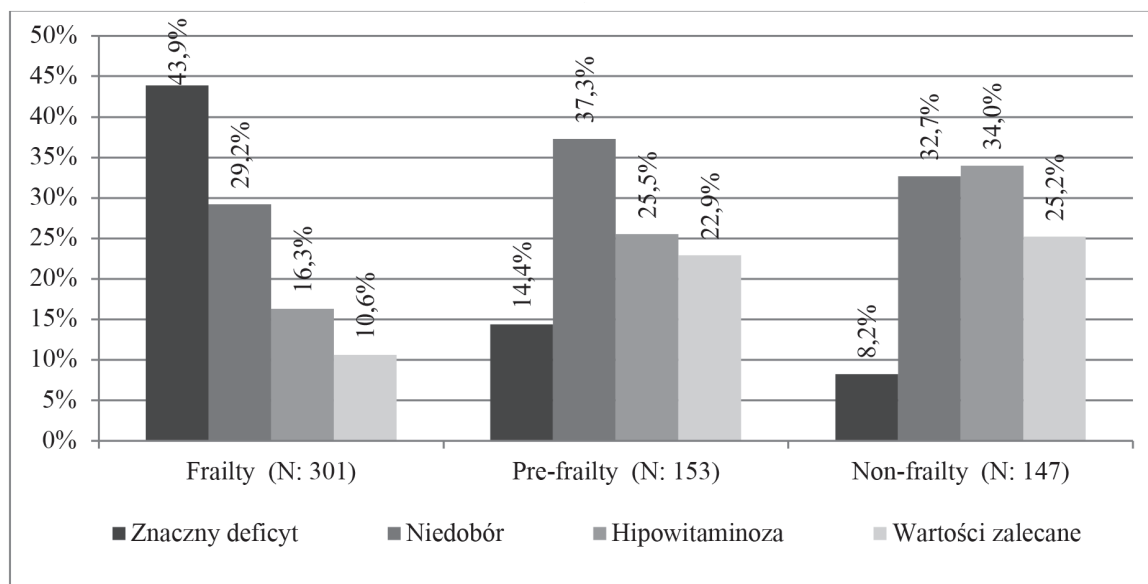
Table II. 25OH-D level among patients referred to the geriatric ward by GPs depending on the gender

		Kobieta N = 430		Mężczyzna N = 171	
		liczność	%	liczność	%
witamina D	znaczny deficyt	123	28,6	43	25,1
	niedobór	130	30,2	63	36,8
	hipowitaminoza	96	22,3	42	24,6
	wartości zalecane	81	18,8	23	13,5
p		0,211			



Rycina 3. Poziom 25OH-D wśród pacjentów skierowanych do oddziału geriatry przez lekarzy POZ w zależności od trybu skierowania (p = 0,000)

Figure 3. 25OH-D level among patients referred to the geriatric ward by GPs depending on the referral mode (p = 0,000)



Rycina 4. Poziom 25OH-D wśród pacjentów skierowanych do oddziału geriatry przez lekarzy POZ z zespołem frailty i pre-frailty ($p = 0,000$)

Figure 4. 25OH-D level among patients referred to the geriatric ward by GPs depending with frailty i pre-frailty syndrome ($p = 0,000$)

Tabela III. Istotne statystycznie różnice w poziomie 25OH-D między chorymi frailty, pre-frailty i non-frailty w testach wielokrotnych powtórzeń

Table III. Statistically significant differences in level 25OH-D between patients with frailty and pre-frailty sandrowe and non-frailty (robust) in repetition tests

Witamina D	Pre-frailty	Non-frailty
Frailty	0,000	0,000
Pre-frailty		0,230

v. 7,0%, N: 12; $p = 0,000$) oraz pacjenci kierowani do oddziału geriatry w trybie planowym (18,1%, N: 73 v. 9,8%, N: 19; $p = 0,000$). Nie wykazano istotnych statystycznie różnic wśród pacjentów stosujących witaminę D przed hospitalizacją w zależności od ich wieku oraz występowania zespołu frailty (tabela V).

Wśród chorych z deficytem, niedoborem oraz hipowitaminozą 25OH-D dominowali pacjenci, którzy nie suplementowali witaminy D (97,6%, N:162; 91,7%, N: 177; 81,2%, N: 112; $p = 0,000$). W grupie pacjentów

Tabela IV. Skala FRAIL: ≥ 3 pozytywnych odpowiedzi wskazuje chorych *frail*, 1-2 pozytywnych odpowiedzi wskazuje chorych *pre-frail*

Table IV. FRAIL scale: ≥ 3 positive answers indicates patients *frail*, 1-2 positive answers indicates patients *pre-frail*

F	zmęczenie: <i>fatigue</i>	uczucie zmęczenia przez większość lub cały okres 4 tygodni
R	osłabienie: <i>resistance</i>	trudność/nie jest w stanie pokonać 10 schodów bez odpoczynku
A	mobilność: <i>aerobic</i>	trudność/nie może przejść przez ulicę (kilkaset metrów)
I	choroby: <i>illness</i>	występowanie > 5 chorób
L	waga: <i>loss of weight</i>	utrata > 5 % wagi w okresie 6 miesięcy

Tabela V. Liczba pacjentów suplementujących witaminę D wśród chorych skierowanych do oddziału geriatry przez lekarzy POZ

Table V. Number of patients supplementing vitamin D among patients referred to the geriatric ward by GPs

parametr		liczba pacjentów	suplementowanie witaminy D przed hospitalizacją				p
			tak		nie		
			liczność	%	liczność	%	
oznaczone stężenie 25OH-witaminy D w surowicy		601	93	15,5	508	84,5	0,000
poziom 25OH-witaminy D	znaczny deficyt	166	4	2,4	162	97,6	
	niedobór	193	16	8,3	177	91,7	
	hipowitaminoza	138	26	18,8	112	81,2	
	wartości zalecane	104	47	45,2	57	54,8	
wiek	60-69 lat	64	10	15,6	54	84,4	0,051
	70-79 lat	193	25	13,0	168	87,0	
	80-89 lat	274	53	19,3	221	80,7	
	90 i więcej lat	70	5	7,1	65	92,9	
płeć	kobieta	430	81	18,8	349	81,2	0,000
	mężczyzna	171	12	7,0	159	93,0	
zespół frailty	frailty	301	42	14,0	259	86,0	0,093
	pre-frailty	153	20	13,1	133	86,9	
	non-frailty	147	31	21,1	116	78,9	
tryb przyjęcia	nagły	193	19	9,8	174	90,2	0,009
	planowy	404	73	18,1	331	81,9	

z prawidłowym poziomem 25OH-D 45,2% (N: 47) stosowało witaminę D przed hospitalizacją (tabela V).

Dyskusja

Oznaczenie poziomu 25OH-D należy do kompetencji lekarzy POZ. Nie jest ono jednak niezbędne do zlecenia suplementacji witaminy D (cholekalcyferolu). Nie jest też wymagane jako kontrola efektywności terapii [7]. Oczywiście, w przypadku pacjentów w podeszłym wieku, gdzie można spodziewać się istotnego niedoboru (25OH-D < 20 ng/ml), możliwość wykonania takiego badania pozwoliłaby na zastosowanie większych, terapeutycznych dawek [5]. Jest to o tyle istotne, że biologicznie aktywna 1,25OH-D, poza utrzymaniem homeostazy wapnia i fosforu w przestrzeni pozakomórkowej, wpływa nie tylko na układ kostny (zwiększenie obrotu kostnego, odkładanie się wapnia w nowo powstałej kości), ale też m.in. na układ sercowo-naczyniowy (remodeling mięśnia sercowego, zwiększenie przepływu w naczyniach obwodowych),

układ nerwowy (różnicowanie, wzrost i przekazywanie sygnałów między neuronami, neuroplastyczność mózgu), układ mięśniowy (proliferyacja i różnicowanie włókien mięśniowych), układ odpornościowy (zahamowanie proliferacji niektórych komórek nowotworowych oraz produkcji IL-6) [5,8,9].

W poddanej analizie grupie 601 pacjentów w wieku powyżej 60 lat (kryterium przyjęcia do oddziału geriatry narzucone przez NFZ) prawidłowy poziom, a więc stężenie co najmniej 30 ng/ml 25OH-D w surowicy występowało jedynie u 17,3% (N: 104). U 59,7% (N: 365), stwierdzono niedobór poniżej 20 ng/ml, a więc wymagający stosowania terapeutycznych dawek witaminy D [5]. Deficyt nie przekraczający 9 ng/ml występował u 91,4% (N: 43) 90-latków, u 43,9% (N: 96) pacjentów z zespołem *frailty* oraz u 49,7% (N: 96) przyjętych w trybie nagłym. Witaminę D suplementowało 15,5% (N: 93) chorych, częściej kobiety (18,8%, N: 81) oraz pacjenci przyjęci w trybie planowym (18,1%, N: 73). Co istotne pacjenci z zespołem *frailty*, przyjęci

w trybie nagłym oraz z najstarszych przedziałów wiekowych, a więc o zdecydowanie gorszym rokowaniu, nie suplementowali jej częściej w porównaniu z pozostałymi chorymi. Ponadto u co drugiego pacjenta stosującego witaminę D przed hospitalizacją (49,5%, N: 46) stężenie 25OH-D nie było wystarczające, nie przekraczało 30 ng/ml, a u co piątego (21,5%, N: 20) było niższe niż 20 ng/ml, a więc wymagało stosowania dawek terapeutycznych przez okres 1-3 miesięcy [6]. Dla porównania w badaniu PolSenior, które dotyczyło osób po 65 r.ż. preparaty witaminy D przyjmowało 1,4% (N: 57) spośród 3910 badanych, u których oznaczono stężenie 25OH-D. W analizowanych 5-letnich kohortach wiekowych obserwowano spadek stężenia 25OH-D. Prawidłowy poziom występował u 60,79% (N: 2377), wartości poniżej 20 ng/ml stwierdzono u 16,22% (N: 634) respondentów [10].

Niedobór witaminy D wiąże się ze zmniejszoną siłą mięśni i wydolnością fizyczną, gorszą stabilnością postawy i jakością życia [11]. Wykazano bezpośredni związek między jej niedoborem a fizycznym i psychicznym zmęczeniem występującym u osób starszych [12]. Wykazano też związek między niskim poziomem witaminy D a zwiększoną śmiertelnością z powodu chorób układu oddechowego [13]. Suplementacja witaminy D wpływa m.in. na średnicę i liczbę komórek mięśniowych typu II, szczególnie IIA, które indukują dużą prędkość skurczu mięśni i są ważne również dla osób starszych ze względu między innymi na zmniejszanie przez nie ryzyka upadków [14]. Wykazano addytywny efekt suplementacji witaminy D i ćwiczeń oporowych w zakresie poprawy siły mięśni u osób w podeszłym wieku [15]. Duża różnorodność badań obserwacyjnych i sprzeczne wyniki badań z randomizacją powodują jednak, że dokładna rola witaminy D w zapobieganiu i leczeniu sarkopenii, a więc związanej z wiekiem utratą mięśni szkieletowych, ich siły i wydolności fizycznej pozostaje nadal niepewna [8]. Nie wykazano, aby suplementacja witaminy D (1200 IU/d przez 12 miesięcy, 155 osób w wieku 60-80 lat) zmniejszała objawy depresji oraz poprawiała sprawność funkcjonalną osób w podeszłym wieku [16]. Nie potwierdzono też, aby wpływała korzystnie na zmniejszenie częstości występowania chorób nowotworowych oraz incydentów sercowo-naczyniowych (2000 IU/d, mediana obserwacji 5,3 lat, 25 871 osób: kobiety > 55 lat, mężczyźni > 50 lat) [17]. Suplementacja witaminy D nie zmniejsza też u osób dorosłych śmiertelności z wszystkich przyczyn, z przyczyn sercowo-naczyniowych oraz

innych niż nowotworowe. Może natomiast o ok. 15% zmniejszać ryzyko śmierci z powodu chorób nowotworowych (metaanaliza 50 badań z randomizacją, 74 655 uczestników) [18]. Nie ma jak dotąd wystarczających dowodów, aby zalecać jej suplementację w innych wskazaniach poza korzystnym wpływem na układ kostny (razem z suplementacją wapnia) i zapobieganie upadkom [19,20]. Obydwa problemy są jednak na tyle istotne, że pomimo podnoszonej wciąż kwestii skuteczności rutynowej podaży witaminy D w prewencji złamań, w pełni uzasadniają konieczność jej powszechnego stosowania w populacji osób w podeszłym wieku, szczególnie z zespołem kruchości [21]. Pojawiają się też doniesienia o korzystnym wpływie suplementacji witaminy D w zapobieganiu ostrym infekcjom dróg oddechowych, zwłaszcza w przypadku chorych u których stężenie 25OH-D jest wyjściowo niskie czyli mniejsze niż 20 ng/ml [22].

Osoby starsze w wieku 65-75 lat powinny w Polsce suplementować witaminę D przez cały rok w dawce 800-2000 IU/d, powyżej 75 lat w dawce 2000-4000 IU/d, w zależności od masy ciała, podaży witaminy D w diecie oraz ekspozycji na słońce [6]. U osób otyłych z BMI > 30 kg/m² zalecane jest stosowanie dawki 1600-4000 IU/d w zależności od nasilenia otyłości [23]. Rekomendowane terapeutyczne dawki witaminy D w przypadku osób dorosłych i starszych wynoszą 7 000-10 000 IU/d lub 50 000 IU/raz w tygodniu przez okres co najmniej 1-3 miesięcy (kontrolne badanie poziomu 25OH-D powinno być wykonane nie wcześniej niż po 6-8 tygodniach od rozpoczęcia leczenia) [5]. Toksyczność witaminy D jest niezwykle rzadka. W bardzo rzadkich przypadkach chorób ziarniniakowych np. sarkopenii, niektórych chłoniaków oraz pierwotnej nadczynności przytarczyc, witaminę D należy uzupełniać ostrożnie, zwracając uwagę na ryzyko hiperkalcemii [6]. Stężenie w surowicy 25OH-D do 100 ng/ml jest w pełni bezpieczne. Objawy zatrucia mogą pojawić się dopiero przy stężeniu przekraczającym 150 ng/ml [5,6,24]. Przy poziomie powyżej 100 ng/ml należy przerwać suplementację, ocenić kalcemię i kalcurię oraz monitorować stężenie 25OH-D w odstępach miesięcznych aż do uzyskania poziomu 50 ng/ml [6].

Wnioski

Prawidłowy poziom 25OH-D występował jedynie u 17,3% pacjentów powyżej 60 r.ż. skierowanych przez lekarzy POZ do Oddziału Geriatrii Szpitala Specjalistycznego w Jaśle. Znaczny niedobór, a więc

stężenie nie przekraczające 9 ng/ml był bardzo częsty u osób najstarszych (61,4% 90-latków), pacjentów z zespołem kruchości (49,7%) oraz skierowanych do szpitala w trybie nagłym (43,9%). Przed hospitalizacją witaminę D suplementowało 15,5% pacjentów, częściej kobiety oraz pacjenci kierowani w trybie planowym (nie wykazano różnic w zależności od wieku i występowania zespołu kruchości). Dodatkowo jedynie u połowy pacjentów stosujących witaminę D stwierdzono prawidłowe poziomy 25OH-D. Przedstawione dane pokazują jak wielkim problemem pozostaje nadal niedostateczna suplementacja witaminy D w grupie

pacjentów, która mogłaby odnieść z niej największą korzyść, a więc osób w podeszłym wieku.

Konflikt interesów / Conflict of interest
Brak/None

Adres do korespondencji / Correspondence address

✉ Paweł W. Królik

Oddział Geriatryczny, Szpital Specjalistyczny w Jasle
ul. Lwowska 22; 38-200 Jasło

☎ (+48 13) 443 77 96

✉ pawkrolik@interia.pl

Piśmiennictwo/References

1. Wicherts IS, van Schoor NM, Boeke AJ et al. Vitamin D status predicts physical performance and its decline in older persons. *J Clin Endocrinol Metab.* 2007;99:2058-65 doi: 10.1210/jc.2006-1525
2. Cesari M, Incalzi RA, Zamboni V, Pahor M. The vitamin D hormone: a multitude of actions potentially influencing the physical function decline in older persons. *Geriatr Gerontol Int.* 2011;11(2):133-42 doi:10.1111/j.1447-0594.2010.00668.x
3. Meehan M., Penkofer S. The role of vitamin D in the aging adults. *J Aging Gerontol.* 2014;2(2):60-71 doi:10.12974/2309-6128.2014.02.02.1
4. Lips P, Cashman KD, Lamberg-Allardt CL et al. Current vitamin D status in European and Middle East countries and strategies to prevent vitamin D deficiency: a position statement of the European Calcified Tissue Society. *European Society of Endocrinology* 2019;180(4):P23-P54 doi.org/10.1530/EJE-18-0736
5. Pludowski P, Misiorowski W, Konstancyńowicz J i wsp. Profilaktyka i leczenie niedoboru witaminy D- wybór właściwych rekomendacji. *Post N Med.* 2016;XXIX(10):738-46
6. Rusińska A, Pludowski P, Walczak M i wsp. Zasady suplementacji i leczenia witaminą D- nowelizacji 2018 r. *Standardy Medyczne/ Pediaatria* 2018;15:531-59 doi: 10.31350/postępyneonatologii/2018/1
7. Buczkowski K, Chlabicz S, Dytfeld J i wsp. Wytyczne dla lekarzy rodzinnych dotyczące suplementacji witaminy D. *Forum Medycyny Rodzinnej* 2013;7(2):55-58
8. Remelli F, Vitali A, Zurio A, Voloato S. Vitamin D Deficiency and Sarcopenia in Older Persons. *Nutrients.* 2019;11(12): 2861 doi: 10.3390/nu11122861
9. Marcinkowska M, Mickiewicz A, Fijałkowski M. Plejotropowe działanie witaminy D. *Choroby serca i naczyń* 2019;16(1):46-52 doi: 10.5603/ChSiN.2019.0007
10. Mossakowska M, Więcek A, Błędowski P. *PolSenior. Aspekty medyczne, psychologiczne, socjologiczne i ekonomiczne starzenia się ludzi w Polsce.* Termedia Wydawnictwo Medyczne 2012, wydanie I
11. Aspell N, Laird E, Healy M et al. Vitamin D Deficiency Is Associated With Impaired Muscle Strength And Physical Performance In Community-Dwelling Older Adults: Findings From The English Longitudinal Study Of Ageing. *Clin Interv Aging.* 2019;14:1751-61 doi: 10.2147/CIA.S222143
12. Pennisi M, Malaguarnera G, Di Bartolo G et al. Decrease in Serum Vitamin D Level of Older Patients with Fatigue. *Nutrients.* 2019;11(10):2531 doi: 10.3390/nu11102531
13. Brenner H, Hollecsek B, Schöttker B. Vitamin D Insufficiency and Deficiency and mortality from Respiratory Diseases in Cohort of Older Adults: Potential for Limiting the Death Toll during and Beyond the COVID-19 Pandemic ? *Nutrients.* 2020;12(8):2488 doi: 10.3390/nu12082488
14. Knutsen KV, Brekke M, Gjelstad S, Lagerlov P. Vitamin D status in patients with musculoskeletal pain, fatigue and headache: A cross-sectional descriptive study in a multi-ethnic general practice in Norway. *Scand J Prim Health* 2010;28:166-171 doi: 10.3109/02813432.2010.505407
15. Antoniak AE, Greig CA. The effect of combined resistance exercise training and vitamin D3 supplementation on musculoskeletal health and function in older adults: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2017;7(7):e014619 doi: 10.1136/bmjopen-2016-014619
16. De Koning EJ, Lips P, Penninx BWJH et al. Vitamin D supplementation for the prevention of depression and poor physical function in older persons: the D-Vitaal study, a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr.* 2019;110(5):1119-30 doi: 10.1093/ajcn/nqz141
17. Manson JE, Cook NR, Lee I-M et al. Vitamin D Supplements and Prevention of Cancer and Cardiovascular Disease. *N Engl J Med.* 2019;380(1):33-44 doi: 10.1056/NEJMoa1809944

18. Zhang Y, Fang F, Tang J et al. Association between vitamin D supplementation and mortality: systematic review and meta-analysis. *BMJ*.2019;366:14673 doi: 10.1136/bmj.14673
19. Hassan-Smith ZK, Hewison M, Gittoes NJ. Effect of vitamin D deficiency in development countries. *British Medical Bulletin* 2017;122(1):79-89 doi: org/10.1093/bmb/ldx005
20. Avenell A, Mak JCS, O'Connell D et al. Vitamin D and vitaminD analogues for preventing fractures in post-menopausal women and older men. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;2014(4) doi: 10.1002/14651858.CD000227.pub4
21. Zhao J-G, Zeng X-T, Wang J, Liu L. Association Between Calcium Or Vitamin D Supplementation and Fracture Incidence in Community-Dwelling Older Adults: A Systemic Review and Meta-analysis. *JAMA*. 2017;318(24):2466-82 doi: 10.1001/jama.2017.19344
22. Martineau AR, Jolliffe DA, Greenberg L et al. Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory infections: Individual participant data meta-analysis. *HealthTechnol Assess*. 2019;23(2):1-44 doi: 10.3310/hta23020
23. Pludowski P, Karczmarewicz E, Bayer M et al. Practical guidelines for the supplementation of vitamin D and the treatment of deficits i Central Europe- recommended vitamin D intakes in the general population and groups at risk of vitamin D deficiency. *Endokrynolog Pol*. 2013;64(4):319-27
24. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari et al. Endocrine Society: Evolution, treatment and prevention of vitamin D deficiency: an endocrine society, clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011;96(7):1911-30