

## Wpływ pogody na dolegliwości stawowe chorych na chorobę zwyrodnieniową stawów

*The influence of weather on articular complaints of patients with osteoarthritis*

Danuta Janus, Janina Drabiszczak, Aleksandra Zakrzewska

Klinika Chorób Wewnętrznych i Reumatologii CSK MON WIM w Warszawie, kierownik Kliniki prof. dr hab. med. Witold Tłustochowicz

**Słowa kluczowe:** choroba zwyrodnieniowa stawów, dolegliwości, temperatura powietrza, wilgotność względna, ciśnienie atmosferyczne.

**Key words:** osteoarthritis, complaints, air temperature, relative humidity, atmospheric pressure.

### Streszczenie

Celem pracy było zbadanie zależności pomiędzy parametrami meteorologicznymi (temperatura, wilgotność powietrza, ciśnienie atmosferyczne) a dolegliwościami chorych na chorobę zwyrodnieniową stawów kolanowych i/lub biodrowych (CHZS).

W badaniu wzięło udział 50 chorych na CHZS leczonych ambulatoryjnie, pochodzących ze środowiska wielkomiejskiego (Warszawa i okolice). Badanie wstępne obejmowało: badanie ogólnolekarskie i układu ruchu oraz podstawowe badania laboratoryjne. Następnie chorzy przez 14 dni, codziennie wieczorem, wypełniali kwestionariusz oceniający nasilenie bólu stawów, ich sztywność oraz stopień trudności przy wykonywaniu codziennych czynności. Dolegliwości chorych korelowano z danymi uzyskanymi w IMiGW. Wyniki przeanalizowano w warunkach statycznych i dynamicznych.

Stwierdzono, że chorzy na CHZS mieli większe bóle stawów, gdy temperatura powietrza była niższa od średniej w badanym okresie. Bóle stawów nasilały się oraz narastały trudności w wykonywaniu czynności dnia codziennego w okresie większych zmian zarówno temperatury, jak i wilgotności oraz ciśnienia atmosferycznego. Odczucie sztywności stawów wydłużało się przy większych zmianach temperatury i wilgotności oraz przy stabilnym ciśnieniu atmosferycznym.

Zaobserwowane zależności pozwalają na przewidywanie okresów nasilenia dolegliwości u chorych na CHZS, a co za tym idzie – zastosowanie środków zapobiegawczych.

### Summary

The aim of the present work was to study the correlation between meteorological parameters (temperature, air humidity, atmospheric pressure) and complaints of patients suffering from osteoarthritis (OA); gonarthrosis and/or coxarthrosis. The investigation comprised 50 outpatients from Warsaw and its suburbs. Baseline examination included: physical examination and that of the locomotor system and basic laboratory tests. Then, every evening for a fortnight, patients filled questionnaire, estimating pain intensity, stiffness of joints and degree of difficulties in performing everyday activities. Patients' complaints were correlated with the data obtained from Meteorology Institute. The results obtained in static and dynamic conditions were analyzed.

OA patients experienced greater joint pains when air temperature was lower. Pains of joints and difficulties in performing everyday activities increased when the changes of temperature, humidity and atmospheric pressure were greater. The stiffness of joints elongated during greater changes of temperature and humidity and during constant atmospheric pressure.

The inter-relations observed can help to foresee periods of intensified complaints from OA patients, and, consequently, to use preventive measures.

---

### Adres do korespondencji:

lek. Danuta Janus, Centralna Wojskowa Przychodnia Lekarska CePeLek SPZOZ, ul. Koszykowa 78, 00-911 Warszawa

Praca wpłynęła: 22.03.2005 r.

## Wstęp

Człowiek w środowisku atmosferycznym podlega oddziaływaniu wielu różnorodnych elementów meteorologicznych o charakterze bodźcowym. Według badań Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej ok. 50–70% Polaków jest wrażliwych na panujące warunki atmosferyczne, przy czym wśród tych osób w przedziale wiekowym 45–50 lat przeważają kobiety, natomiast w grupie po 50. roku życia znacznie więcej meteoropatów jest wśród mężczyzn [1]. Biometeorolodzy meteoropatą nazywają osobę, która w trakcie zmiany pogody skarży się na złe samopoczucie, pogorszenie nastroju, zmniejszenie sprawności fizycznej i psychofizycznej, a także nasilenie objawów istniejących chorób przewlekłych.

Objawy meteorotropowe nie występują u wszystkich ludzi, jedynie u osób wrażliwych na zmiany pogody. Schorzenia, których objawy pojawiają się lub ulegają zaostrzeniu w związku z działaniem aktywnych meteorotropowo sytuacji pogodowych, nazywane są chorobami meteorotropowymi. Choroby reumatyczne należą do schorzeń, w których najwcześniej i najwyraźniej wykazano związek z pogodą [2].

Choroba zwyrodnieniowa stawów (CHZS) jest najczęstszą chorobą stawów u człowieka. Z punktu widzenia klinicznego największe znaczenie ma zwyrodnienie stawów biodrowych, kolanowych i kręgosłupa, ponieważ ich postępujące uszkodzenie powoduje ograniczenie sprawności chorych, a nawet kalectwo.

Celem pracy była ocena wpływu temperatury, wilgotności i ciśnienia atmosferycznego na dolegliwości chorych na chorobę zwyrodnieniową stawów.

## Materiał i metody

W badaniu wzięło udział 50 osób chorych na zwyrodnienie stawów (29 na chorobę zwyrodnieniową stawów kolanowych i 21 na chorobę zwyrodnieniową stawów biodrowych), pochodzących ze środowiska wielkomiejskiego (Warszawa i okolice), leczonych w Centralnej Przychodni Lekarskiej MON od 6 maja 2002 r. do 16 kwietnia 2003 r. Rozpoznanie choroby ustalano na podstawie kryteriów diagnostycznych ACR [3, 4]. W tej grupie było 37 kobiet (74%) i 13 mężczyzn (26%) w wieku  $71,4 \pm 9$  lat, o czasie trwania choroby  $7,8 \pm 7,5$  roku. W trakcie badania chorzy przyjmowali dotychczasowe leki i zachowywali się tak, jak w każdym dniu. W ocenie dolegliwości użyto skali VAS (0–100 mm) [5], na której chorzy zaznaczali nasilenie bólu i stopień nasilenia sztywności stawów oraz opierając się na skali WOMAC oceniali stopień trudności przy wykonywaniu codziennych czynności (chodzenie, robienie zakupów, wstawanie, higiena i wykonywanie prac domowych). Zalecano wypełnianie kwestionariusza codziennie wie-

czorem o tej samej porze przez kolejne 14 dni. Bezpośrednio przed rozpoczęciem wypełniania kwestionariuszy chorzy zostali zbadani w celu potwierdzenia rozpoznania (badanie ogólnolekarskie i układu ruchu). Wykonywano jednorazowo podstawowe badanie laboratoryjne w trakcie 14 dni obserwacji. Dolegliwości chorych korelowano z danymi meteorologicznymi, które uzyskano z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Temperatura powietrza (w °C), ciśnienie atmosferyczne (w hPa) na poziomie stacji, wilgotność względna (w %) były mierzone co 3 godz. Badano zależność objawów klinicznych nie tylko od średniej parametrów meteorologicznych (tj. w warunkach statycznych), ale także od wahań tych parametrów w dniach obserwacji, na podstawie pomiarów co 3 godz. (w układzie dynamicznym). W analizie statycznej za punkt odniesienia przyjęto średnie wartości: temperatury (7,8°C) i wilgotności względnej powietrza (79,8%) oraz ciśnienia atmosferycznego (1004,2 hPa), panujące w ciągu całego okresu obserwacji. W analizie dynamicznej za punkt odniesienia przyjęto średnie zmiany (przyrosty lub spadki): temperatury powietrza o 0,04°C ( $\Delta T = -0,04^\circ\text{C}$ ), wilgotności względnej o 0,97% ( $\Delta H = -0,97\%$ ) oraz ciśnienia atmosferycznego o 2,0 hPa ( $\Delta P = 2,0$  hPa), które wystąpiły w okresie obserwacji chorych. W analizie statystycznej wyników zastosowano analizę wariancji ANOVA. Analizę uzyskanych wyników przeprowadzono oddzielnie dla warunków statycznych i dynamicznych; objęto nią łącznie 700 obserwacji chorych (obserwacja 14-dniowa u 50 chorych). Za poziom istotności przyjęto wartość  $p < 0,05$ .

## Wyniki

Jak wynika z ryc. 1., chorzy na CHZS odczuwali większe bóle stawów w temperaturze niższej od średniej temperatury badanego okresu, a zależność ta była istotna statystycznie ( $p = 0,03$ ). Były one również większe podczas występowania wilgotności względnej oraz ciśnienia atmosferycznego wyższych od średnich wartości okresu badanego, ale te zależności były nieznaczące statystycznie.

Stopień nasilenia sztywności stawów (ryc. 2.) był dłuższy w czasie temperatury powietrza wyższej od średniej, wilgotności względnej oraz ciśnienia atmosferycznego niższych od wartości średnich, ale zależności te nie były istotne statystycznie.

Trudności przy wykonywaniu codziennych czynności (ryc. 3.) były większe podczas występowania temperatury powietrza i wilgotności niższych od średnich wartości oraz ciśnienia atmosferycznego wyższego od średniego w badanym okresie. Zależności te nie spełniały warunków istotności statystycznej.

Chorzy odczuwali większe bóle stawów w czasie większych niż średnia zmian temperatury powietrza, wilgotności względnej oraz ciśnienia atmosferycznego. Zależności te były wysoce istotne statystycznie (ryc. 4.). Szywność stawów (ryc. 5.) była dłuższa w okresie większych zmian temperatury i wilgotności względnej oraz stałego ciśnienia atmosferycznego. Zależności te były wysoce znamienne statystycznie.

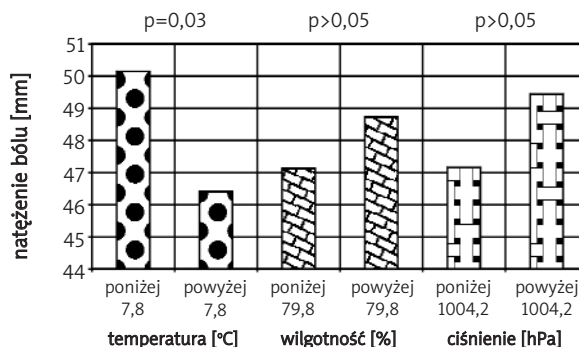
Zmiany wszystkich parametrów meteorologicznych nasilały również stopień trudności w wykonywaniu codziennych czynności; zależności te były istotne statystycznie (ryc. 6.).

### Omówienie

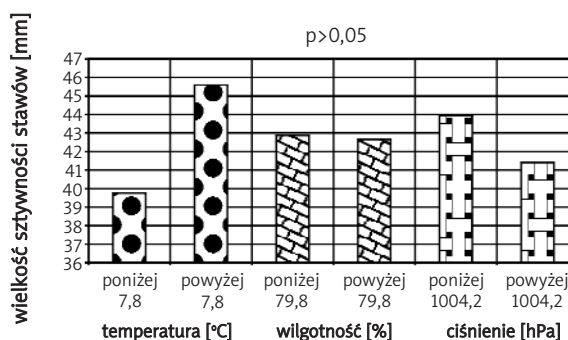
Badania dotyczące wpływu pogody na choroby reumatyczne trwają na całym świecie od początku XX w., jednak nadal trudno jest doszukać się tu jednoznacznych wniosków. Wyniki przedstawianego badania potwierdzają powszechne przekonanie, że chorzy na chorobę zwyrodnieniową stawów wykazują wrażliwość na pogodę. Nowością tego badania jest przeprowadzenie analizy nie tylko w warunkach statycznych, ale i dynamicznych. Analiza statyczna wskazuje na pewną zależność dolegliwości ze strony układu ruchu (ból, sztywność stawów, trudności przy wykonywaniu czynności dnia codziennego) od panujących warunków atmosferycznych, natomiast analiza dynamiczna w sposób wyraźniejszy uwidacznia wspomniane zależności. Znamienność statystyczną obserwowano właśnie głównie w analizie dynamicznej.

W warunkach statycznych wykazano, że chorzy na CHZS odczuwali większe bóle stawów wówczas, gdy temperatura powietrza była niższa od średniej temperatury okresu badanego. Natomiast nasilenie bólu stawów nie zależało od wilgotności oraz ciśnienia atmosferycznego. Nie znaleziono również zależności pomiędzy sztywnością stawów i trudnościami przy wykonywaniu czynności dnia codziennego a temperaturą, wilgotnością względną i ciśnieniem atmosferycznym powietrza.

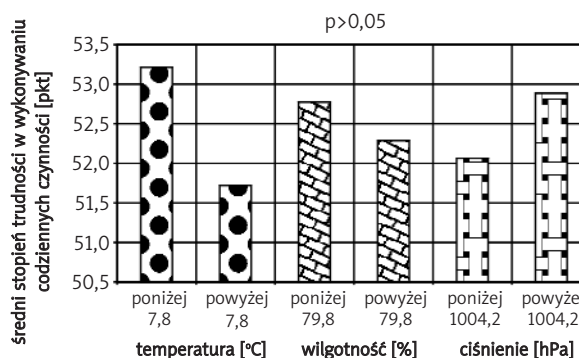
Oceniając warunki dynamiczne wykazano natomiast, że niezależnie od kierunku zmian pogody zmieniały się również dolegliwości chorych. Ból stawów wyraźnie nasilał się w okresie większych zmian wszystkich badanych parametrów meteorologicznych. Podobnie sztywność stawów była większa w okresie większych zmian temperatury i wilgotności względnej, nasilała ją także stabilne ciśnienie atmosferyczne. Również w okresie większych zmian warunków atmosferycznych chorzy zgłaszali większy stopień trudności przy wykonywaniu czynności dnia codziennego.



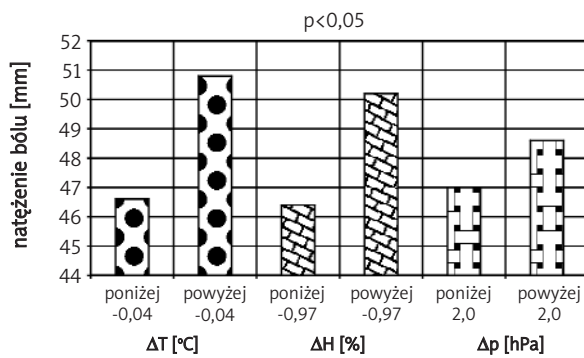
Ryc. 1. Średnie wartości nasilenia bólu stawów wg skali VAS w zależności od parametrów meteorologicznych (p<0,05 – znamienność statystyczna; p>0,05 – nieznamienność statystyczna).



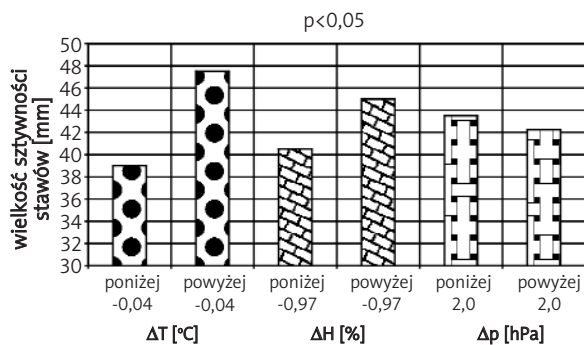
Ryc. 2. Średnie wartości nasilenia sztywności stawów wg skali VAS w zależności od parametrów meteorologicznych.



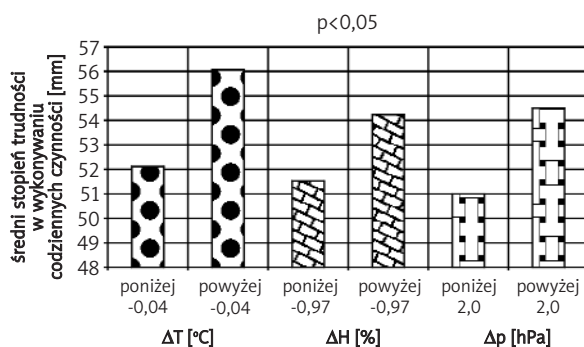
Ryc. 3. Średnie wartości stopnia trudności w wykonywaniu codziennych czynności wg skali WOMAC w zależności od parametrów meteorologicznych.



**Ryc. 4.** Średnie wartości nasilenia bólu stawów wg skali VAS w zależności od wielkości zmian parametrów meteorologicznych ( $\Delta T$  – wahania temperatury,  $\Delta H$  – wahania wilgotności względnej,  $\Delta p$  – wahania ciśnienia atmosferycznego).



**Ryc. 5.** Średnie wartości nasilenia sztywności stawów wg skali VAS w zależności od wielkości zmian parametrów meteorologicznych ( $\Delta T$  – wahania temperatury,  $\Delta H$  – wahania wilgotności względnej,  $\Delta p$  – wahania ciśnienia atmosferycznego).



**Ryc. 6.** Średnie wartości stopnia trudności przy wykonywaniu codziennych czynności wg skali WOMAC w zależności od wielkości zmian parametrów meteorologicznych ( $\Delta T$  – wahania temperatury,  $\Delta H$  – wahania wilgotności względnej,  $\Delta p$  – wahania ciśnienia atmosferycznego).

Doniesienia w piśmiennictwie na temat wpływu warunków atmosferycznych na dolegliwości stawowe chorych na chorobę zwyrodnieniową są często odmienne, również w porównaniu z wynikami przedstawionej pracy.

Aikman [6] podczas badania, które przeprowadzono w środkowej Australii zaobserwowała, że największy wpływ na chorych z CHZS ma temperatura i wilgotność powietrza, przy czym ból stawów nasilał się oraz wydłużało się nasilenie sztywności stawów podczas spadku temperatury i wzrostu wilgotności. Chorzy mieli mniejsze dolegliwości wówczas, gdy temperatura wynosiła powyżej 20°C, a wilgotność względna powietrza poniżej 40%.

W 2002 r. Strusberg i wsp. [7] przedstawili ciekawe rezultaty badania, które wykonano w Argentynie. Zaobserwowali, że chorzy na CHZS odczuwali większe bóle stawów wtedy, gdy temperatura obniżała się i rosła wilgotność względna powietrza. Wilgotność powietrza była tym parametrem meteorologicznym, który najbardziej wpływał na dolegliwości chorych. Guedj i Weinberger [8] wykazali, że chorzy na CHZS odczuwali większe bóle stawów podczas wzrostu temperatury powietrza i wilgotności względnej, wg nich także nasilały się one w wyższych wartościach ciśnienia atmosferycznego. W ich materiale bardziej wrażliwe były kobiety. Hollander [9], badając 12 chorych w komorze klimatycznej wykazał, że mieli oni zaostrzenie dolegliwości w warunkach kilkugodzinnego przebywania w zwiększonej wilgotności i obniżonym ciśnieniu. Stałe ciepło przy małej wilgotności zmniejszało dolegliwości. Tromp [wg 2] stwierdził, że u 80% chorych na choroby reumatyczne zaostrzenie bólu stawów występowało z nadejściem chłodnych frontów, przy spadku ciśnienia atmosferycznego i temperatury, jak również przy silnym wietrze, przy czym wyraźniej zaznaczone były zależności między bólami w stawach a pogodą u mężczyzn niż u kobiet.

W piśmiennictwie nie znaleziono natomiast prac analizujących dynamikę zmian warunków atmosferycznych, która wydaje się najistotniejsza w aspekcie *przepowiadania pogody*. Dla uzyskanych przez nas wyników, wskazujących na ścisły związek dolegliwości z szybkością zmian pogody, nie znajdujemy zatem precyzyjnego porównania w piśmiennictwie.

Jednak większość autorów widzi związek pomiędzy nasileniem dolegliwości stawowych a zmianami warunków atmosferycznych. Odmienności wyników uzyskanych przez różnych autorów można interpretować w różny sposób. Prace dotyczą odmiennych obszarów geograficznych, a więc trudno odnosić uzyskane wyniki, np. do naszej strefy klimatycznej i zaaklimatyzowanej w niej populacji. Pogoda wpływa na organizm człowieka jako zespół parametrów atmosferycznych i bardzo trudno jest zbadać wpływ poszczególnych bodźców meteorologicznych.

## Wnioski

1. Chorzy na chorobę zwyrodnieniową stawów wykazują wrażliwość na panujące warunki atmosferyczne.
2. Dolegliwości bólowe nasilają się u nich w niskiej temperaturze.
3. Duże zmiany temperatury, wilgotności i ciśnienia atmosferycznego, niezależnie od ich kierunku, nasilają bóle stawów oraz trudności przy wykonywaniu codziennych czynności.
4. Odczucie sztywności stawów wydłuża się przy większych zmianach temperatury i wilgotności oraz przy stabilnym ciśnieniu.

## Piśmiennictwo

1. Skrobowski A, Błaszczyszyn M. Uważaj na pogodę. Żyjmy dłużej 1999; 9: 28-9.
2. Tyczka S, Ponikowska I. Człowiek, pogoda, klimat. Wyd. 2. PZWL, Warszawa, 1983.
3. Altman R, Alarcon G, Appelrouth D, et al. The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hip. *Arthritis Rheum* 1991; 34: 505-14.
4. Altman R, Asch E, Bloch D, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis: classification of osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum* 1986; 29: 1039-49.
5. Lequesne M, Brandt K, Belamy N, et al. Guidelines for testing slow acting drugs in osteoarthritis. *J Rheumatol* 1994; 21 (suppl. 4): 65-73.
6. Aikman H. The association between arthritis and the weather. *Int J Biometeorol* 1997; 40: 192-9.
7. Strusberg I, Mendelberg RC, Serra HA, et al. Influence of weather conditions on rheumatic pain. *J Rheumatol* 2002; 29: 335-8.
8. Guedj D, Weinberger A. Effect of weather conditions on rheumatic patients. *Ann Rheum Dis* 1990; 49: 158-9.
9. Hollander JL. Whether weather affects arthritis. *J Rheumatol* 1985; 12: 655-6.