



## NATURAL VARIATION IN LENGTH OF SIGNATURE COMPONENTS

Szymon MATUSZEWSKI, Jowita MACIASZEK

*Department of Criminalistics, Adam Mickiewicz University, Poznań, Poland*

### Abstract

The level of natural variation, distribution reflecting this variation and natural covariation of the length of signature components were studied in large collections of full signatures. Material was obtained from 60 students at weekly intervals for a duration of 15 weeks. A low level of variation in the length of both components (forename and surname) was found. The distribution of natural variants in the vast majority of cases was positively skewed. The length of the components was in almost all cases significantly positively related. The strength of this relation was in most cases moderate.

### Key words

Criminalistics; Questioned documents; Natural variation; Signatures; Measurements; Dimensions.

*Received 12 June 2008; accepted 27 June 2008*

### 1. Introduction

Natural variation in graphic features of signatures can be defined as the occurrence of different values of graphic features in signatures originating from the same writer, being an unintentional result of the nature of signing itself [9]. Apart from intentional variation, natural variation is the most common cause of differences recorded during comparative studies of signatures in cases when two signature samples originate from the same writer. There is a formal method of evaluation of differences from the perspective of unintentional variation, of which the main kind is natural variation [7, 9]. This method requires data on the independence of natural variants in signatures.

Natural variation in graphic features of handwriting has not been the subject of many empirical studies. The authors are aware of only a few papers concerning selected measurable [2,12], constructional [1, 5, 8, 9] and topographic features [10]. Among measurable features of signatures, length and height of signature [2]

as well as length of initial and surname in full signature have been studied [12]. It was found that in the case of length and height, variation between monthly and daily batches of signatures is statistically highly significant [2]. Attributes of normal distribution were recorded in the case of length of initials and signatures [12]. The variation level of initials was found to be lower in comparison with signatures [12]. Surprisingly low values of correlation coefficient were found in covariation analysis of length and height of signature [2]. In the case of length of signatures and initials (signed one after another) in most cases, the correlation was insignificant, generally weak [12].

A review of the literature leads to the conclusion that the issue of natural covariation of components of the full signature has not yet been studied. Furthermore, only distribution of small samples has been studied, namely samples consisting of 10 elements [12]. Variation of features was not quantified in a way that would enable comparisons of variation levels found for different features or in different studies of

the same feature. Moreover, only some absolute dimensions were analysed, namely length and height of signature. Bearing this in mind, the authors started a research project concerning natural variation of measurable features of full signatures. This paper is a report on the part of the project results relating to the length of signature components. From this perspective, the project was an attempt to answer the following questions: what is the level of variation in length of signature components, what kind of distribution reflects this variation and does the length of signature components covary?

## 2. Material and methods

### 2.1. Participants

60 subjects took part in the research (32 women and 28 men) aged 20–27 (mean: 21.9). Participants were students who had chosen criminalistics classes. Since the authors plan, in the future, to study natural variation in selected graphic features of capital letters in the same subjects, the sample consisted of students whose surname or forename starts with a capital “M”.

### 2.2. Research material

We studied full signatures (forename and surname) signed with the participants’ own writing instruments, while sitting at a table, on a dotted line of an A5 blank sheet of paper under the sentence “I hereby certify my attendance at criminalistics classes”. Each subject gave not less than 48 signatures, signed 6 or 9 at once, at weekly intervals or longer, for a duration of 15 weeks. If the possibility of occurrence of unnatural variants in a signature was ascertained, the sample was excluded from further analysis.

### 2.3. Length measurements

The length of a graphic set was defined as the distance between the left and right extreme point of the set measured in projection on the base line of the middle zone of the set. Measurements were made with 1 mm accuracy for both components of the signature (forename and surname). Extreme points located within tapered strokes, supplementary and diacritical marks were omitted.

### 2.4. Statistical analysis

Results of measurements were analysed from the perspective of the level of variation, kind of distribution reflecting this variation and covariation of the length of signature components.

The level of variation was determined using the classical coefficient of variation. Since in the case of both features, the observed distribution of variation level significantly deviated from normality, the significance of differences between features was measured with the Wilcoxon signed-ranks test. For the same reason, the significance of differences between women and men was measured with the Mann-Whitney *U* test.

Analysis of distribution began with an estimate of the significance of deviations of the observed distribution from normality. To this end, the Shapiro-Wilk *W* test was used. Furthermore, skewness and kurtosis of the observed distribution were evaluated by means of appropriate measures.

Covariation in length of signature components was measured with the Pearson product-moment correlation coefficient.

In all analyses, a 5% level of significance was accepted. Calculations were conducted using Statistica 7.1 (StatSoft, Inc. 1984–2005). Details of all statistical procedures used in this study can be found in textbooks on statistics by Łomnicki [6] or Ferguson and Takane [3].

## 3. Results

### 3.1. Level of variation

Level of variation was low for both features (Table I). There was no significant difference in variation level between features ( $p = 0.33$ ). Men had a significantly higher level of variation of both features ( $p < 0.01$ ).

TABLE I. LEVEL OF VARIATION\*

Feature	<i>N</i>	Mean	Range	Standard deviation
Length of forename	59	9.8	3–20	3.37
Length of surname	60	9.6	4–24	3.63

\*The level of variation was determined using the classical coefficient of variation. It is the ratio of the standard deviation to the mean expressed as a percentage [6].

### 3.2. Distribution

Significant deviation of the observed distribution from normality was found in more than half of the cases (Table II). In all cases, the observed distribution was unimodal. In the vast majority of cases the distribution was asymmetric, positively skewed (Table III). Kurtosis was equally frequently positive and negative (Table III).

TABLE II. NORMALITY OF DISTRIBUTION

Feature	<i>N</i>	Significant deviation from normality
Length of forename	58	38
Length of surname	60	28

TABLE III. SKEWNESS AND KURTOSIS OF DISTRIBUTION

Feature	Skewness				Kurtosis			
	Negative		Positive		Negative		Positive	
	<i>N</i>	Mean	<i>N</i>	Mean	<i>N</i>	Mean	<i>N</i>	Mean
Length of forename	8	-0.23	50	0.47	32	-0.47	26	1.0
Length of surname	12	-0.29	48	0.46	28	-0.33	32	0.81

### 3.3. Covariation

Correlation was insignificant in only 3 cases (Table IV). In most cases, the value of the correlation coefficient was between 0.5–0.8 (Table IV).

TABLE IV. CORRELATION IN LENGTH OF SIGNATURE COMPONENTS

<i>N</i>	Insignificant	Significant		
		<i>r</i> 0.2, 0.5)	<i>r</i> 0.5, 0.8)	<i>r</i> 0.8
58	3	22	30	3

## 4. Discussion

### 4.1. Level of variation

The low level of variation of both features was not expected. In the literature it was stated that absolute dimensions are particularly unstable [12]. Therefore we expected that the length of the graphic set – as a typical absolute dimension – will be a feature with a high level

of natural variation. Meanwhile, the observed level of variation was low, which puts the studied features in the group of highly stable features. Of course, one should remember that absolute dimensions are freely controlled by the writer, and as a consequence are highly susceptible to intentional variations, which was found in many studies on disguise (review in [4]). Furthermore, some unnatural factors may cause substantial variations of absolute dimensions. Therefore low natural variation of absolute dimensions is accompanied by their high intentional variation and high unnatural variation.

A lack of statistically significant differences in level of variation between the studied features supports the statement that features belonging to the same category have a similar level of variation. The same results were obtained in studies on topographic features of signatures [10].

Based on the literature [10] and present results, sex can be treated as one of the most important variables influencing individual level of variation of graphic features in signatures. However, closer analysis of this influence requires studies on many more features, for the existing studies indicate that some features are more variable in women's signatures [10] and others in men's signatures (present results).

### 4.2. Distribution

In previous studies on natural variation in length of a graphic set, no deviation of observed distribution from normality was found [11, 12]. However, the present results indicate that in the case of the length of a graphic set, positively skewed distribution is the rule and normal distribution is the exception.

The length of a graphic set is a product of the sizes of letters and spaces between them. Reduction of these dimensions – and, in consequence, the length of the whole set – is restricted mainly by (the requirement of) legibility of the sample, whereas their enlargement is not restricted in such a way. In our opinion, this explains the higher frequency of large deviations above

the mean and the lower frequency of large deviations below the mean, which is one of the distinctive attributes of positively skewed distribution. Moreover, from the perspective of economy of writing it seems that small values of length of a graphic set will occur most frequently, which explains another distinctive attribute of positively skewed distribution, namely aggregation of high frequencies within lower values of a variable.

We think that positive skewness of distribution may also be typical for other absolute dimensions. However, it is worth mentioning that in the case of natural variation in other measurable features (angular dimensions and proportions), the issue of distribution remains open.

#### 4.3. Covariation

Surprisingly low values of correlation coefficient were found in covariation analysis of length and height of signature [2]. In the case of length of signatures and initials (signed one after another) in 2/3 of the participants correlation was insignificant, generally weak [12]. In the present study, a significant positive correlation was observed almost without exception. In most cases it was of moderate strength. Therefore it seems that length of signatures and initials (signed one after another) as a rule is not covariant, whereas length of components of the full signature usually is covariant. Variation in length of one component is usually accompanied by variation – in the same direction – in length of the second component.

Studies on constructional and topographic features of signatures have revealed the independence of natural variants in features of different graphic elements [9, 10]. In the present study we found that in the case of different components of the full signature, natural variants of their length are usually strongly co-dependent. These results beg the question: how universal is a statement on the independence of natural variants in features of different graphic elements? Are natural variants in other features (other than length) of different components of a signature co-dependent? Are natural variants in length of other graphic elements co-dependent? Only appropriate empirical studies can yield answers to these questions. Unfortunately, such studies are still rare in forensic graphology.

## 5. Conclusions

- The length of components of a full signature is highly stable. In women's signatures this feature is more stable than in men's signatures.
- The distribution of natural variants in length of components of a full signature is, as a rule, positively skewed.
- The length of components of a full signature is usually covariant. The variation in length of one component is usually accompanied by variation – in the same direction – in the length of the second component.

## References

1. Eldridge M. A., Nimmo-Smith I., Wing A. M. [et al.], The variability of selected features in cursive handwriting: categorical measures, *Journal of the Forensic Science Society* 1984, 24, 179–219.
2. Evett I. W., Totty R. N., A study of the variation in the dimensions of genuine signatures, *Journal of the Forensic Science Society* 1985, 25, 207–215.
3. Ferguson G. A., Takane Y., Analiza statystyczna w psychologii i pedagogice, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
4. Huber R. A., Headrick A. M., Handwriting identification. Facts and fundamentals, CRC Press, New York 1999.
5. Kapoor T. S., Kapoor M., Sharma G. P., Study of the form and extent of natural variation in genuine writings with age, *Journal of the Forensic Science Society* 1985, 25, 371–375.
6. Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
7. Matuszewski S., Wnioskowanie o niejednorodności próbek pisma, [w:] Rozprawy z Jałowcowej Góry. Materiały z III Zjazdu Katedr Kryminalistyki, Wójcikiewicz J. [red.], Wydawnictwo Instytutu Ekspertyz Sądowych, Kraków 2004.
8. Matuszewski S., Natural variation in selected constructional features of female signatures, *Problems of Forensic Sciences* 2004, 57, 24–43.
9. Matuszewski S., Co-occurrence of natural variants of constructional features in female signatures, *Problems of Forensic Sciences* 2004, 60, 78–103.
10. Matuszewski S., Maciaszek J., Naturalna zmienność wybranych cech topograficznych podpisów, [w:] Kryminalistyka i nauki penalne wobec przestępczości. Księga pamiątkowa dedykowana Profesorowi Mirosławowi Owocowi, Kolečki H. [red.], Wydawnictwo Poznańskie, Poznań 2008.
11. Owoc M., Poszukiwanie rozkładu normalnego wartości zmiennych mierzalnych w podpisach, *Z Zagadnień Kryminalistyki* 1991, 24/25, 149–150.

12. Widła T., The influence of spontaneous writing on stability of graphic features, *Forensic Science International* 1990, 46, 63–67.

---

**Corresponding author**

Szymon Matuszewski  
Katedra Kryminalistyki  
Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza  
ul. Święty Marcin 90  
PL 61-809 Poznań  
e-mail: szymmat@amu.edu.pl

---

# NATURALNA ZMIENNOŚĆ DŁUGOŚCI CZŁONÓW PODPISU

## 1. Wprowadzenie

Naturalna zmienność cech graficznych podpisów to występowanie różnych wartości tych cech w podpisach pochodzących od tej samej osoby, będące niezamierzonym przez podpisującego następstwem samej natury czynności składania podpisu [9]. Obok zmienności zamierzonej, zmienność naturalna jest najczęstszą przyczyną rozbieżności stwierdzanych w toku badań porównawczych podpisów w przypadku pochodzenia dwóch prób od tej samej osoby. W literaturze przedmiotu zaproponowano sformalizowaną metodę oceny rozbieżności z perspektywy zmienności niezamierzonej, której podstawowym rodzajem jest właśnie zmienność naturalna [7, 9]. Metoda ta wymaga wiedzy między innymi o niezależności pojawiania się zmian naturalnych poszczególnych cech graficznych w podpisach.

Naturalna zmienność cech graficznych pisma nie była przedmiotem wielu prac badawczych. Autorom znanych jest kilka prac dotyczących wybranych cech mierzalnych [2, 12], konstrukcyjnych [1, 5, 8, 9] oraz topograficznych [10]. Spośród cech mierzalnych podpisów badaniami obejmowano długość i wysokość podpisu [2] oraz długość parafy i nazwiska w podpisie pełnobrzmiącym [12]. Stwierdzono, że w przypadku długości i wysokości podpisu zmienność pomiędzy miesięcznymi oraz dziennymi zbiorami podpisów jest wysoce statystycznie istotna [2]. Oceniając typ rozkładu długości paraf i podpisów, stwierdzono cechy rozkładu normalnego [12]. Zaobserwowano niższy poziom zmienności paraf w porównaniu z podpisami [12]. Analizując współzmienną długości i wysokości podpisu, zaobserwowano zaskakująco niskie wartości współczynnika korelacji [2]. W przypadku długości podpisów i paraf (składanych bezpośrednio po sobie) stwierdzono w większości przypadków korelację nieistotną, najczęściej słabą [12].

Przegląd literatury przedmiotu prowadzi do wniosku, że dotychczas nie podejmowano problemu naturalnej współzmienności członów podpisu pełnobrzmiącego. Ponadto, oceniając typ rozkładu, uczyniono to tylko dla prób małych, tj. 10 elementowych [12]. Nie kwantyfikowano zmienności badanych cech w sposób umożliwiający porównywanie poziomów zmienności, jakie stwierdzono dla różnych cech bądź w różnych badaniach dla tej samej cechy. Badaniami objęto ponadto tylko niektóre wymiary bezwzględne podpisów, tj. długość i wysokość. Mając to na uwadze, autorzy rozpoczęli realizację projektu badawczego dotyczącego naturalnej zmienności cech mierzalnych podpisów pełnobrzmiących. Niniejszy artykuł stanowi prezentację tej części wyników projektu, która dotyczy długości członów podpisu. Z tej perspek-

tywy projekt stanowił próbę odpowiedzi na następujące pytania: jaki jest poziom zmienności długości członów podpisu, jaki typ rozkładu odzwierciedla tę zmienność oraz czy długość członów podpisu jest współzmienna.

## 2. Materiał i metody

### 2.1. Osoby badane

W badaniu wzięło udział 60 osób (32 kobiety i 28 mężczyzn) w wieku 20–27 lat (średnia 21,9). Probandci byli studentami, którzy zgłosili się na konwersatoria z kryminalistyki. Ponieważ autorzy planują w przyszłości zbadać u tych samych osób naturalną zmienność wybranych cech graficznych majuskuł, do próby włączono osoby, których imię lub nazwisko rozpoczyna się majuskułą „M”.

### 2.2. Materiał badawczy

Badaniem objęto podpisy pełnobrzmiące (imię i nazwisko) składane własnym narzędziem pisarskim, w pozycji siedzącej przy stole, na gładkich kartkach formatu A5, w miejscu wykropkowanym pod zdaniem „Potwierdzam udział w konwersatoriach z kryminalistyki”. Od probantów pobrano nie mniej niż 48 podpisów składanych jednorazowo w liczbie 6 albo 9, w odstępach tygodniowych lub dłuższych, przez okres 15 tygodni. Jeżeli stwierdzano możliwość wystąpienia w podpisie zmian nienaturalnych, próbkę wyłączano z dalszej analizy.

### 2.3. Sposób pomiaru długości

Długość zespołu graficznego zdefiniowano jako odległość pomiędzy lewym a prawym punktem skrajnym zespołu mierzoną w rzucie na linię podstawową strefy śródlinijnej zespołu. Pomiarów dokonywano z dokładnością do 1 mm osobno dla każdego członu (tj. imienia i nazwiska). Wyznaczając punkty skrajne, pomijano punkty położone w obrębie adiustacji, znaków uzupełniających i diakrytycznych.

### 2.4. Metody analizy danych

Wyniki pomiarów analizowano pod kątem poziomu zmienności, typu rozkładu odzwierciedlającego tę zmienność oraz współzmienności długości członów podpisu.

Poziom zmienności określono za pomocą klasycznego współczynnika zmienności. Ponieważ w przypadku



obydwu cech obserwowany rozkład poziomu zmienności odbiegał istotnie od rozkładu normalnego, istotność różnic pomiędzy cechami oceniono testem Wilcozona dla par wiązanych. Z tego samego powodu, do oceny istotności różnic pomiędzy kobietami i mężczyznami wykorzystano test *U* Manna-Whitneya.

Analizę typu rozkładu rozpoczęto od oceny istotności odstępstw rozkładu obserwowanego od rozkładu normalnego. W tym celu posłużono się testem *W* Shapiro-Wilka. Ponadto, oceniano skośność i kurtozę rozkładu obserwowanego, obliczając w tym celu stosowne miary liczbowe.

Do oceny współzmienności długości członów podpisu wykorzystano współczynnik korelacji *r* Pearsona.

We wszystkich analizach przyjęto poziom istotności = 0,05. Obliczeń dokonano w programie Statistica 7.1 (StatSoft, Inc. 1984–2005). Bliższe omówienie zastosowanych procedur statystycznych znaleźć można w pracach Łomnickiego [6] oraz Fergusona i Takane [3].

### 3. Wyniki

#### 3.1. Poziom zmienności

Stwierdzono niski poziom zmienności obydwu cech (tabela I). Cechy nie różniły się istotnie poziomem zmienności ( $p = 0,33$ ). W grupie mężczyzn stwierdzono istotnie wyższy poziom zmienności obydwu cech ( $p < 0,01$ ).

#### 3.2. Rozkład

W ponad połowie przypadków stwierdzono istotne odstępstwo rozkładu obserwowanego od rozkładu normalnego (tabela II). We wszystkich przypadkach rozkład obserwowany był rozkładem jednomodalnym. W znacznej większości przypadków był to rozkład niesymetryczny, skośny dodatnio (tabela III). Kurtoza przyjmowała równie często wartości zarówno dodatnie, jak i ujemne (tabela III).

#### 3.3. Współzmiennosc

Tylko u 3 probantów stwierdzona korelacja była istotna (tabela IV). W większości przypadków wartość współczynnika korelacji mieściła się w przedziale 0,5–0,8 (tabela IV).

### 4. Dyskusja

#### 4.1. Poziom zmienności

Niski poziom zmienności badanych cech był dla autorów zaskoczeniem. W literaturze przedmiotu wyrażono

opinię, że wymiary bezwzględne są szczególnie zmienne [12]. Oczekiwano zatem, że długość zespołu graficznego – jako typowy wymiar bezwzględny – będzie cechą o szczególnym (tj. wysokim) poziomie naturalnej zmienności. Tymczasem stwierdzona zmienność jest niewielka, co lokuje badane cechy w gronie cech mocno utrwalonych. Oczywiście należy pamiętać, że wymiary bezwzględne należą do właściwości swobodnie kontrolowanych przez piszącego, a w konsekwencji są one wysoce podatne na zmiany zamierzone, co stwierdzano w wielu badaniach maskowania *sensu largo* (przeгляд w [4]). Co więcej, niektóre czynniki nienaturalne mogą powodować znaczne zmiany rozpatrywanych tutaj właściwości. Niskiej zmienności naturalnej wymiarów bezwzględnych towarzyszy zatem wysoka zmienność zamierzona oraz wysoka zmienność nienaturalna.

Brak istotnych statystycznie różnic w zakresie poziomu zmienności pomiędzy badanymi cechami przemawia za tezą o analogicznym poziomie utrwalenia cech tej samej kategorii. Podobne wyniki uzyskano w badaniach cech topograficznych podpisów [10].

Mając na uwadze literaturę przedmiotu [10] oraz wyniki tego badania, można śmiało wskazać na płeć jako na jedną z ważniejszych zmiennych determinujących osobniczy poziom zmienności cech graficznych podpisów. Bliższa analiza tego wpływu wymaga jednak objęcia badaniami większej liczby cech, bowiem z dotychczasowych prac wynika, że pewne cechy są bardziej zmienne w podpisach kobiet [10], a inne w podpisach mężczyzn (wyniki obecnego badania).

#### 4.2. Rozkład

W dotychczasowych badaniach naturalnej zmienności długości zespołu graficznego nie stwierdzano odstępstw rozkładu obserwowanego od normalności [11, 12]. Obecne wyniki skłaniają jednak do wniosku, że w przypadku długości zespołu graficznego regułą jest rozkład skośny dodatnio, a rozkład normalny występuje wyjątkowo.

Długość zespołu graficznego stanowi wypadkową szerokości znaków oraz odstępów między znakami. Zmniejszanie tych wymiarów – a w konsekwencji długości całego zespołu – ograniczane jest głównie przez wymóg czytelności, natomiast ich zwiększanie nie napotyka na takie ograniczenia. W ocenie autorów tłumaczy to wyższą częstość znacznych odchyień powyżej średniej oraz niższą częstość znacznych odchyień poniżej średniej, co stanowi jedną z charakterystycznych cech rozkładu skośnego dodatnio. Ponadto z perspektywy ekonomii kreślenia wydaje się, że małe wartości długości zespołu graficznego będą najczęstsze, co tłumaczy kolejną charakterystyczną cechą rozkładu skośnego dodatnio, a mianowicie koncentrację wysokich liczebności w zakresie mniejszych wartości zmiennej.

W ocenie autorów dodatnia skośność rozkładu może być również typowa dla innych wymiarów bezwzględnych. Warto jednak podkreślić, że w przypadku naturalnej zmienności innych cech mierzalnych (wymiarów kątowych i proporcji) problem rozkładu pozostaje otwarty.

#### 4.3. Współmienność

W badaniach naturalnej współmienności długości i wysokości podpisu zaobserwowano zaskakująco niskie wartości współczynnika korelacji [2]. Natomiast w badaniach naturalnej współmienności podpisów i paraf (składanych bezpośrednio po sobie) stwierdzono u 2/3 probantów korelację nieistotną, najczęściej słabą [12]. W obecnych badaniach zaobserwowano niemal bezwyjątkowo istotną korelację dodatnią, w większości przypadków umiarkowaną. Wydaje się zatem, że o ile długość podpisów i składanych bezpośrednio po nich paraf z reguły nie jest współmienna, o tyle długość członów podpisu pełnobrzmiącego przeważnie jest współmienna. Zmianie długości jednego członu zwykle towarzyszy zmiana (w tym samym kierunku) długości drugiego członu.

W badaniach cech konstrukcyjnych i topograficznych podpisów stwierdzono niezależność naturalnych zmian cech różnych elementów graficznych [9, 10]. Obecnie stwierdzono, że w przypadku różnych członów podpisu pełnobrzmiącego, naturalne zmiany ich długości są z reguły mocno współzależne. Wyniki te skłaniają do postawienia pytania, jaki poziom ogólności twierdzenia o niezależności naturalnych zmian cech różnych elementów graficznych jest uprawniony? Czy naturalne zmiany również innych cech różnych członów podpisu są współzależne? Czy naturalne zmiany długości również innych elementów graficznych są współzależne? Odpowiedzi na te pytania mogą przynieść tylko odpowiednie badania empiryczne. Niestety nadal stanowią one rzadkość w grafologii sądowej.

### 5. Wnioski

- Długość członów podpisu pełnobrzmiącego jest mocno utrwalona. W podpisach kobiet właściwość ta jest bardziej utrwalona niż w podpisach mężczyzn.
- Rozkład zmian naturalnych długości członów podpisu pełnobrzmiącego jest na ogół rozkładem skośnym dodatnio.
- Długość członów podpisu pełnobrzmiącego jest z reguły współmienna. Zmianie długości jednego członu przeważnie towarzyszy zmiana w tym samym kierunku długości drugiego członu.