札幌医大式性機能質問紙の妥当性に関する検討

札幌医科大学医学部泌尿器科学講座

加藤 隆一 佐藤 嘉一 堀田 浩貴
伊藤 直樹 熊本 悦明 塚本 泰司

札幌医科大学医学部公衆衛生学講座

三 宅 浩 次

VALIDITY ANALYSIS OF SAPPORO MEDICAL UNIVERSITY-SEXUAL FUNCTION QUESTIONNAIRE

Ryuichi Kato¹⁾, Yoshikazu Sato¹⁾, Hiroki Horita¹⁾, Naoki Ito¹⁾, Yoshiaki Kumamoto¹⁾,
Taiji Tsukamoto¹⁾ and Kohji Miyake²⁾

¹⁾Department of Urology, Sapporo Medical University School of Medicine

²⁾Department of Public health, Sapporo Medical University School of Medicine

(Background) We evaluated the validity of the Sapporo Medical University-sexual function questionnaire, comparing the response to each question of patients having sexual dysfunction with those of normal volunteers as controls.

(Patients and Methods) Responses from 335 patients with sexual dysfunction and 490 normal volunteers aged from 20 to 39 years old were evaluated. We compared mean scores of each question for patients having sexual dysfunction with those for controls. Discriminant analysis was used for evaluating which questions contributed more strongly to discriminating patients having the disease from controls. The analysis was also used for validating the questionnaire.

(Results) Mean scores for patients with sexual dysfunction were significantly lower than those for controls in all questions. Nine of the 11 questions were statistically useful to discriminate these two groups with discriminant analysis. The analysis also revealed that questions about frequency of erection, rigidity of the erectile penis and duration of erection highly contributed to discriminate these two groups. The discriminant analysis achieved high sensitivity and specificity for classifying the groups.

(Conclusion) These results suggest that the use of the Sapporo Medical University-sexual function questionnaire is valid for discriminating patients with sexual dysfunction from subjects with normal sexual function.

Key words : sexual function questionnaire, discriminant analysis.

要旨 : (背景と目的) 性機能質問紙は, 患者の自覚症状を具体化あるいは数量化可能な点で, 性機能障害の診断, 治療効果の評価に有用である. 今回我々は札幌医大式性機能質問紙を用いて性機能障害患者と正常者の回答得点を比較検討し, この質問紙の妥当性について検討した.

(対象と方法) 性機能外来初診患者 335 例を性機能障害群, 一般に性機能正常と思われる 20 代, 30 代の成人病検診受診者 490 例を正常群とした. 2 群間において各々の質問項目における平均回答得点を比較した. また判別分析を用いて 2 つの群の判別により寄与率が高い質問項目について検討した. さらに求められた分類関数を用いて対象を分類し, 予測された分類の判別率の中率を求めた. また性機能障害群において, 4 週以内に再度回答の得られた 24 例を対象に 2 回の回答得点の相関係数を求め, この質問

紙の再現性について検討した。

(結果)すべての質問項目において、性機能障害群の平均回答得点は正常群に比べ有意に低かった。判別分析では、全 11 項目中 9 項目が 2 つの群の判別に有用な変数となり、勃起頻度、陰茎硬度、勃起持続時間の質問で判別の寄与率が高かった。分類関数により対象を分類すると、予測された分類の判別率は 93.5% であった。再現性においては、2 回の回答得点の相関係数は平均 0.779 であった。

(結論)札幌医大式性機能質問紙は、性機能障害患者と正常者の判別が可能で、妥当性を有すると考えられた。

キーワード：性機能質問紙，判別分析

緒 言

性機能障害を訴える患者の病態の把握にあたってはまず詳細な問診が重要である。しかし性機能に関する自覚症状を問診により正確に把握することは患者の羞恥心、見栄などの問題もあり比較的困難なことが少なくない。このような場合、自己記入式のアンケート型質問紙を用いることにより、患者の自覚症状をある程度具体化、あるいは数量化することが可能となり、治療効果なども評価しやすい。このような背景から我々は、札幌医大式性機能質問紙を用いて性機能障害の診断、治療効果の評価などに役立ててきた。その成果の一つとして、加齢による性機能低下を明らかにしてきた¹⁾。今回我々は札幌医大式性機能質問紙の妥当性を検討する目的で、性機能障害を有する例と有さない例との回答得点にどのような違いがあるかについて、さらに両者の判別が可能か否かについて検討を行った。

対象と方法

1. 対象

札幌医大式性機能質問紙（以下、質問紙と略す）に回答の得られた、1992 年 1 月より 1997 年 12 月までの性機能外来を初診した性機能障害患者 335 例を性機能障害群とした。性機能障害群は、器質性勃起障害、機能性勃起障害、射精障害、性欲障害、陰内射精障害例などが含まれている。性機能障害群の平均年齢は 51.2 歳であった。一方、一般に性機能正常と思われる 20 代、30 代の成人病検診受診者で、質問紙に回答の得られた 490 例を正常群とした。平均年齢は 32.5 歳であった。今回の対象は、すべて妻またはパートナーを有する男性とした。

2. 質問項目

質問紙は、まず妻やパートナーの有無や喫煙・飲酒歴・既往歴などの質問、さらに生活環境におけるストレスの有無などの質問に続いて、性機能に関する質問の順で構成されている。

性機能に関する質問項目は、妻の協力度、性生活の

満足度、性生活の潤い、性交頻度、視覚性欲、接触性欲、早朝勃起、勃起頻度、陰茎硬度、勃起持続時間、射精頻度の 11 項目を取り上げた(表 1)。各質問項目に対する回答は、0 点から 5 点までの 6 段階で評価した。

3. 性機能障害群と正常群の平均回答得点の差の検討

性機能障害群と正常群における各質問に対する平均回答得点の差について検討した。なお今回の性機能障害群の症例は、器質性勃起障害と機能性勃起障害の症例などが混在しているので、器質性勃起障害の症例が比較的少なく、比較的障害の程度が低いと思われる 20 代、30 代の性機能障害群と正常群の間においても同様の検討を行った。2 群間の平均回答得点の差は、Mann-Whitney U-test を用いて検定した。

4. 判別分析による性機能障害群と正常群の判別力の検討

ステップワイズ判別分析を行うことによって、2 つの群を判別する際に有用な各変数が選択される²⁾。今回の質問項目の中で、性機能障害群と正常群の判別に有用な各変数を求め、選択された変数による判別関数を求めた。次に各変数と判別関数との相関を表す構造係数を求め、2 つの群の判別により寄与率が高い質問項目を検討した。また今回の対象群全体において各変数の間の単相関を求め、相関性のある質問項目について検討した。

判別分析により、各ケースがどの群に属しているかを予測する分類関数が求められる²⁾。各ケースごとに各質問項目の回答得点を性機能障害群、正常群それぞれの分類関数に代入すると、合計スコアの大きい方の群に分類される。そこで最後に実際に観測された分類と、今回分類関数によって予測された分類を比較し、その敏感度、特異度、全体の判別率を求めた。

また性機能障害群において、エレクトロメーター使用による夜間睡眠時勃起検査上、器質性勃起障害の患者の含まれる割合が少ないと思われる陰茎周最大増加値

表1 札幌医大式性機能質問紙より一部抜粋(性機能に関する質問項目)

1. 奥様(またはお相手の方)はセックスに関して協力的ですか？(妻の協力度)	5. 性的な絵や映画を見て興奮しますか？(視覚性欲)	9. その時の陰茎の硬さはいかがですか？(陰茎硬度)
0 非協力的である	0 全く興奮しない	0 全く硬くならない
1 あまり協力的でない	1 あまり興奮しない	1 わずかに硬くなる程度である
2 やや協力的である	2 やや興奮する	2 不十分で膣内挿入不能
3 協力的である	3 興奮する	3 やや不十分だが膣内挿入可能
4 かなり協力的である	4 かなり興奮する	4 かなりの硬さがある
5 極めて協力的である	5 極めて興奮する	5 完全に硬くなる
2. 全体として現在の性生活に満足していますか？(性生活の満足度)	6. 女性に、性的な雰囲気や体を触られるとセックスしたくなりますか？(接触性欲)	10. 勃起の持続時間は充分ですか？(勃起持続時間)
0 非常に不満である	0 全くならない	0 非常に不十分である
1 かなり不満である	1 あまりならない	1 かなり不十分である
2 やや不満である	2 ややしたくなる	2 やや不十分である
3 満足している	3 したくなる	3 充分である
4 かなり満足している	4 かなりしたくなる	4 かなり充分である
5 極めて満足している	5 極めてしたくなる	5 極めて充分である
3. あなたの性生活は、生活に潤いを与えていると思いますか？(性生活の潤い)	7. 朝目覚めたとき、勃起しているのに気付くことがありますか？(早朝勃起)	11. セックスまたは自慰を行った時、どの程度の頻度で射精できますか？(射精頻度)
0 全く与えていない	0 全く気付かない	0 全く射精できない
1 あまり与えていない	1 あまり気付かない	1 あまり射精できない
2 やや与えている	2 時々気付く	2 時々射精できる
3 与えている	3 2日に1回は気付く	3 2回に1回は射精できる
4 かなり与えている	4 しばしば気付く	4 しばしば射精できる
5 極めて与えている	5 いつも気付く	5 いつも射精できる
4. 現在のあなたのセックスの回数は、次のどれですか？(性交頻度)	8. セックスしようとする時またはマスターベーションをする時陰茎が硬くなりますか？(勃起頻度)	
0 全くない	0 全く硬くならない	
1 月に1回未満	1 あまり硬くならない	
2 月に1～2回	2 時々硬くなる	
3 2週に1～2回	3 2回に1回は硬くなる	
4 週に1～2回	4 しばしば硬くなる	
5 週3回以上	5 いつも硬くなる	

表2 性機能障害群と正常群における各質問の平均回答得点の差の検討

質問項目	平均回答得点(mean ± S.D.)		p 値*
	性機能障害群 (n=335)	正常群 (n=490)	
妻の協力度	2.4±1.4	2.7±1.1	p=0.0003
性生活の満足度	1.0±1.0	2.8±0.8	p<0.0001
性生活の潤い	1.3±1.2	2.6±1.0	p<0.0001
性交頻度	0.9±1.2	2.8±1.2	p<0.0001
視覚性欲	1.7±1.0	2.7±1.0	p<0.0001
接触性欲	2.1±1.2	2.8±1.1	p<0.0001
早朝勃起	1.6±1.4	2.9±1.5	p<0.0001
勃起頻度	1.7±1.5	4.6±0.9	p<0.0001
陰茎硬度	1.9±1.3	4.3±0.7	p<0.0001
勃起持続時間	0.8±1.0	3.3±1.0	p<0.0001
射精頻度	2.3±2.0	4.8±0.6	p<0.0001

*Mann-Whitney U test

表3 20代、30代の性機能障害群と正常群における各質問の平均回答得点の差の検討

質問項目	平均回答得点(mean ± S.D.)		p 値*
	性機能障害群 (n=81)	正常群 (n=490)	
妻の協力度	2.9±1.2	2.7±1.1	p=0.1105
性生活の満足度	1.0±1.0	2.8±0.8	p<0.0001
性生活の潤い	1.2±1.1	2.6±1.0	p<0.0001
性交頻度	1.1±1.4	2.8±1.2	p<0.0001
視覚性欲	2.2±1.0	2.7±1.0	p<0.0001
接触性欲	2.7±0.1	2.8±1.1	p=0.3528
早朝勃起	2.4±1.6	2.9±1.5	p<0.0001
勃起頻度	2.7±1.8	4.6±0.9	p<0.0001
陰茎硬度	2.6±1.3	4.3±0.7	p<0.0001
勃起持続時間	1.2±1.3	3.3±1.0	p<0.0001
射精頻度	3.2±1.9	4.8±0.6	p<0.0001

*Mann-Whitney U test

表 4 性機能障害群と正常群を判別する際に選択された各変数と、各々の構造係数

妻の協力度	0.1189
性生活の満足度	0.6085
性交頻度	0.4757
接触性欲	0.1813
早朝勃起	0.2937
勃起頻度	0.7432
陰茎硬度	0.7321
勃起持続時間	0.7286
射精頻度	0.5569

*選択されない変数 性生活の潤い
視覚性欲

(以下△NPT) 30mm 以上の症例 81 例と、△NPT 30 mm 未満の症例 252 例の間でも判別分析を施行し、分類関数により対象を分類して敏感度、特異度、判別率の中率を求めた。

5. 再現性の検討

性機能障害群のうち、4 週間以内に再度同じ質問紙に回答の得られた 24 例を対象に、2 回の回答得点の相関係数を求め、この質問紙の再現性について検討を行った。今回の 24 例については、症状の強弱、障害の程度は様々で、特に症例を選定していない。24 例の平均年齢は 53.4 (19~83) 歳であった。

結 果

1. 性機能障害群と正常群の平均回答得点の差の検討

性機能障害群と正常群における各質問項目に対する

平均回答得点の差の検討においては、すべての質問項目において、正常群に比べて性機能障害群の回答得点は有意に低かった(表 2)。機能的勃起障害の症例が多く含まれ、また比較的障害の程度が低いと思われる 20 代、30 代の性機能障害群と正常群において同様の検討を行ったところ、妻の協力度、接触性欲の 2 項目を除いた 9 項目でやはり両群間の平均回答得点に有意差が認められた(表 3)。

2. 判別分析による性機能障害群と正常群の判別力の検討

ステップワイズ判別分析を行うと、2 つの群を判別する際に選択された変数は²⁾、性生活の潤い、視覚性欲に関する質問 2 項目を除いた 9 項目であった(表 4)。またどの変数がより判別関数への相関が高いかを表す構造係数を求めると、勃起頻度、陰茎硬度、勃起持続時間の順でその値が高かった。

今回の対象群全体において各変数の間の単相関を求めると、勃起頻度、陰茎硬度、勃起持続時間のそれぞれの項目間の相関係数は高かったが、その地の項目間の相関性はあまり見られなかった(表 5)。

次に、判別分析により求められた分類関数によって予測された分類と、実際に観測された分類との比較を行った。正常群、性機能障害群のそれぞれの分類関数を表 6 に示した。各ケース毎に各質問項目の回答得点をそれぞれの分類関数に代入しケースを分類すると、性機能障害群を正しく性機能障害群に分類する率、すなわち敏感度は 335 例中 292 例で 87.2%、正常群を正しく正常群に分類する率、すなわち特異度は 490 例中

表 5 各変数間の単相関係数

	勃起頻度	陰茎硬度	持続時間	満足度	射精頻度	性交頻度	早朝勃起	接触性欲	妻の協力度	潤い	視覚性欲
勃起頻度	1.000										
陰茎硬度	0.873	1.000									
持続時間	0.764	0.776	1.000								
満足度	0.650	0.643	0.664	1.000							
射精頻度	0.741	0.741	0.613	0.535	1.000						
性交頻度	0.608	0.607	0.580	0.635	0.533	1.000					
早朝勃起	0.540	0.535	0.488	0.378	0.444	0.608	1.000				
接触性欲	0.384	0.371	0.318	0.225	0.376	0.401	0.344	1.000			
妻の協力度	0.250	0.203	0.229	0.394	0.185	0.318	0.142	0.175	1.000		
潤い	0.509	0.492	0.523	0.612	0.395	0.591	0.336	0.279	0.386	1.000	
視覚性欲	0.503	0.480	0.430	0.383	0.446	0.420	0.395	0.566	0.245	0.363	1.000

表 6 正常群，性機能障害群のそれぞれの分類関数

分類関数	正常群	性機能障害群
勃起頻度	×0.3681	×-0.44989
陰茎硬度	×2.1066	×1.53212
持続時間	×0.9279	×-0.32519
満足度	×1.9403	×0.52723
射精頻度	×1.1755	×0.63744
性交頻度	×-0.0731	×-0.47314
早朝勃起	×-0.0225	×0.17125
接触性欲	×0.9754	×1.18638
妻の協力度	×0.7051	×1.19166
合計	X	Y

表 7 実際に観測された分類と今回の分類関数を用いて予測された分類との比較

群	予測された分類		合計	的中率(%)
	性機能障害	正常		
観測された分類	性機能障害	292	43	335
	正常	11	479	490
	合計	303	522	825

479 例で 97.8%，合計の判別的中率は 93.5% であった (表 7)。

性機能障害群において，△NPT 30mm 以上の症例 81 例と，△NPT 30mm 未満の症例 252 例の間で判別分析を施行し，求められた分類関数により対象を分類すると，敏感度は 21.0%，特異度は 95.6% であり，合計の判別の中率は 77.5% であった。

3. 再現性の検討

性機能障害例 24 例においての検討では，各質問項目における 2 回の回答得点の相関係数はそれぞれ高く (表 8)，平均 0.779 であった。

考 察

高齢化社会を迎え QOL を重視する状況下で，性機能への関心が高まりつつある。性機能障害を訴えて外来を受診する患者が増えつつある一方で，最近では骨盤内手術後の性機能障害³⁾，あるいは前立腺肥大症，前立腺癌などに対する抗アンドロゲン剤投与時の性機能障害などについても関心が持たれている^{4)~6)}。その際，性機能障害の程度または状況を把握する上で，自己記入式の質問紙は，非常に簡便かつ有用であると思われる⁷⁾。特に性機能に関する症状に関しては，患者が適切な語句を知らなかったりする場合もあり，実際の性機能の状態を泌尿器科医が的確に評価できないこと

表 8 各質問項目における 2 回の回答得点の相関係数 (対象；性機能障害例 24 例)

妻の協力度	0.788
性生活の満足度	0.699
性生活の潤い	0.518
性交頻度	0.790
視覚性欲	0.769
接触性欲	0.811
早朝勃起	0.830
勃起頻度	0.826
陰茎硬度	0.949
勃起持続時間	0.767
射精頻度	0.819

も少なくない。これらの点で質問紙はより真実に近い患者の自覚症状の状況を表現しているものと思われる。

これまでにいくつかの性機能質問紙が作成され，その有用性も報告されている⁷⁾⁸⁾。1995 年に O'Leary らが発表した A Brief Male Sexual Function Inventory (BSFI)⁷⁾は性欲 (頻度，強さ)，勃起能 (勃起頻度，陰茎硬度，困難度)，射精 (困難度，精液量の問題度)，問題度 (性欲，勃起，射精)，性生活の満足度の 5 つの大問，11 の質問項目から成り，質問数は札幌医大式質問紙と同じである。勃起，射精の困難度，問題度といった質問項目が多いのが特徴である。また 1997 年に Rosen らが発表した International Index of Erectile Function (IIEF)⁸⁾は，勃起頻度，陰茎硬度，腔内挿入頻度，勃起維持頻度，勃起維持困難度，性交頻度，性交の満足度，性交の潤い，射精頻度，絶頂感頻度，性欲頻度，性欲程度，性生活の満足度，パートナーへの満足度，勃起能の満足度といった 15 の質問項目より成り，勃起能，射精能，性欲，性交の満足度，全体の満足度の 5 項目を主成分とする質問内容で構成されている。

いずれの質問紙も，特に後者における質問内容は札幌医大式質問紙と類似している。相違点としては，いずれも早朝勃起的項目を含んでいないこと，困難度といった質問項目があることなどが挙げられる。

著者らは，1992 年に札幌医大式性機能質問紙を作成し，現在まで性機能の評価に用いてきたが，今回はこの質問紙の妥当性を検討する目的で，性機能障害を訴える患者と正常者の間で各質問に対する回答得点に有意差があるか，さらには性機能障害患者と正常者の判別がある程度可能かを検討した。

今回の検討の結果、札幌医大式性機能質問紙では、性機能外来を受診した患者は機能性、器質性など勃起障害の原因を問わず、各質問に対する平均回答得点が正常群に対して有意に低かった。この差は、単なる計算上のみの差ではなく、実際の質問紙の回答にあてはめると1~2段階異なることを示し、臨床上也意味がある差と考えられた。

さらに性機能障害群の対象を20代、30代の比較的若年齢で、機能性勃起障害の患者が比較的多く含まれると思われる群に限って同様の検討を行っても、やはりほとんどの質問項目において性機能障害群の平均回答得点は有意に低かった。従って、実際に器質的障害がない可能性がある患者でも、性機能障害を訴える患者の場合、質問紙の回答は正常者と判別可能であることが判明した。

ステップワイズ判別分析を施行すると、今回性機能障害群と正常群の判別の際に有意となる変数は11項目中9項目で、大部分の質問項目が性機能障害群と正常群の判別に有用であることが示された。さらに構造係数を求めて2群の判別により寄与率が高い質問項目を検討すると、勃起頻度、陰茎硬度、勃起持続時間の変数の順にその値が高く、勃起能自体に直接関連する質問項目がより判別に寄与する度合いが高い傾向にあることがわかった。また、これら3項目間の単相関係数は高いことから、性機能の低下を訴える者では自覚的には勃起頻度、陰茎硬度、勃起持続時間の3要素とも比較的並行して低下している可能性があることが示唆された。他の質問項目間の相関性はあまりなく、さらに判別分析でもほとんどの質問項目が2つの群の判別に有用と選択されていることから、各々の質問項目の独自の妥当性も示唆された。

分類関数によって対象を分類すると、予測された分類の観測された分類に対する判別の中率は合計93.5%とかなり高率であった。以上より、この質問紙における性機能障害群と正常群の判別力は高いと考えられた。

なお、性機能障害群の中で、器質性勃起障害の患者の含まれる割合が少ないと思われる Δ NPT 30mm以上の症例と、 Δ NPT 30mm未満の症例で判別分析を施

行すると、その敏感度は21.0%と低率であった。従って質問紙の回答得点のみで機能性、あるいは器質性勃起障害を判別することは困難であると思われた。

本質問紙の回答得点における再現性の検討では、性機能障害群においては各質問項目における2回の回答得点の相関係数は高く、再現性を有すると思われた。

今回の札幌医大式性機能質問紙を用いた検討では、性機能障害群と正常群の間では回答得点に有意な差があり、この質問紙は性機能障害患者の症状を客観的に把握する上で妥当性を有すると考えられた。

文 献

- 1) 佐藤嘉一, 堀田浩貴, 熊本悦明, 塚本泰司: 加齢と性機能. *IMPOTENCE*, **10**, 273—280, 1995.
- 2) 長田 理: 多変量解析 (3) —判別分析. 臨床医のための統計テクノロジー, 初版, 81—88, 中外医学社, 東京, 1996.
- 3) Fowler, F.J. Jr., Barry, M.J., Lu-Yao, G., Roman, A., Wasson, J. and Wennberg, J.E.: Patient reported complications and follow-up treatment after radical prostatectomy: the National Medicare experience: 1988—1990. *Urology*, **44**, 46—51, 1994.
- 4) 熊本悦朗, 山口康宏, 佐藤嘉一: Anti-androgenの性機能におよぼす影響. 泌尿紀要, **36**, 213—216, 1990.
- 5) Gormley, G.J., Stoner, E., Bruskewitz, R.C., Imprato-McGinley, J., Walsh, P.C., McConnell, J. D., Andriole, G.J., Geller, J., Bracken, B.R. and Tenover, J.S.: The effect of finasteride in men with benign prostatic hyperplasia. The Finasteride Study Group. *N.Engl. J. Med.*, **327**, 1185—1191, 1992.
- 6) Lynch, J.H.: Treatment of advanced prostate cancer. *J.Fam. Pract.*, **37**, 488—494, 1993.
- 7) O' Leary, M.P., Fowler, F.J., Lenderking, W.R., Sagnier, P.P., Guess, H.A. and Barry, M.J.: A brief male sexual function inventory for urology. *Urology*, **46**, 697—706, 1995.
- 8) Rosen, R.C., Riley, A., Wagner, G., Osterloh, I.H., Kirkpatrick, J. and Mithra, A.: The International Index of Erectile Function [IIEF]: A multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction. *Urology*, **49**, 822—830, 1997.

(1999年5月11日受付, 8月9日受理)