



ARTIGO ORIGINAL

Eficácia da vibroestimulação peniana após lesão vertebromedular



Sandra de Oliveira^{a,*}, António Azenha^a, Ana Paula Sousa^b,
João Páscoa Pinheiro^a e Ana Teresa Almeida Santos^b

^a Serviço de Medicina Física e de Reabilitação, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal

^b Serviço de Medicina da Reprodução, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra; Centro de Neurociências e Biologia Celular, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal

Recebido a 23 de julho de 2015; aceite a 4 de janeiro de 2016

Disponível na Internet a 5 de fevereiro de 2016

PALAVRAS-CHAVE

Lesão
vertebromedular;
Ejaculação;
Qualidade seminal

Resumo

Objetivo: A infertilidade masculina é uma consequência frequente da lesão medular, resultando da disfunção ejaculatória e/ou das alterações da qualidade do sêmen. A vibroestimulação peniana é um método utilizado na colheita de sêmen. Este trabalho pretende divulgar a utilização deste método em lesionados medulares, avaliar as intercorrências que possam surgir e averiguar se o ejaculado obtido é adequado para fertilização.

Material e métodos: A vibroestimulação foi aplicada a 3 lesionados medulares. Posteriormente, realizámos a avaliação dos parâmetros espermáticos.

Resultados: A vibroestimulação foi eficaz em todos os doentes, na maioria das sessões realizadas. Os ejaculados apresentam um valor normal em termos de concentração de espermatozoides, no entanto com mobilidade progressiva e morfologia variável, comparando com os parâmetros de referência.

Conclusão: A vibroestimulação é eficaz na indução de ejaculação dos lesionados medulares. Apesar da grande variabilidade existente entre os indivíduos, o material obtido é adequado para fertilização através de técnicas de reprodução assistida.

© 2016 Associação Portuguesa de Urologia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: sandra.oliveira1985@hotmail.com (S. de Oliveira).

KEYWORDS

Spinal Cord Injury;
Ejaculation;
Semen quality

Effectiveness of penile vibratory stimulation after spinal cord injury**Abstract**

Aims: Spinal cord injury in males is frequently associated with infertility, due to ejaculatory dysfunction and/or semen properties alterations. Penile vibratory stimulation can be used as a semen collecting method. The aim of this work is to disclose the use of this method in spinal cord injured male patients, evaluate its possible complications and clarify if the ejaculated semen is prone to fertilization.

Material and Methods: Vibratory stimulation was used in three spinal cord injured patients to collect semen and, after that procedure, the evaluation of sperm parameters was performed.

Results: Vibratory stimulation was efficient in all the subjects, in the majority of the sessions. The ejaculates present normal sperm concentration, but variable sperm progressive motility and morphology, when comparing with the standard criteria.

Conclusion: Penile vibratory stimulation is an efficient procedure to induce ejaculation in spinal cord injured patients. Despite the considerable variability between the subjects, the ejaculates met the required quality to allow fertilization through assisted reproductive technologies.

© 2016 Associação Portuguesa de Urologia. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

A disfunção sexual é uma das maiores preocupações dos lesionados medulares jovens, sendo a infertilidade uma importante complicação no homem¹⁻³, afetando cerca de 90% destes indivíduos⁴. De acordo com o «National Spinal Cord Injury Statistical Center», existem cerca de 12 mil novos casos de lesão vertebro-medular (LVM) por ano^{5,6}, e destes, 80% ocorrem em homens com idade compreendida entre 16-45 anos⁷. Em Portugal, surgem cerca de 200 novos casos anuais em homens em idade reprodutiva (idade média de 32,6 anos)¹.

O potencial reprodutivo nestes indivíduos está prejudicado pelas consequências da lesão, das quais se destacam a disfunção erétil, as alterações da quantidade e qualidade do sêmen e/ou a ausência de ejaculação anterógrada^{1,7,8}. No entanto, gestações bem-sucedidas têm sido relatadas após recurso a técnicas de ejaculação e de procriação medicamente assistida, nomeadamente a inseminação intravaginal, inseminação intrauterina e fertilização *in vitro*, com ou sem injeção intracitoplasmática de espermatozoides².

A ereção e ejaculação são mediadas por 2 centros medulares (sob controlo de centros supramedulares). O centro sagrado (sistema nervoso parassimpático e somático) permite a obtenção de uma ejaculação e ereção reflexa, após estimulação local dos órgãos genitais externos, sendo os impulsos transmitidos para a espinhal medula pelo nervo pudendo. O centro dorsolombar (sistema nervoso simpático) permite a ejaculação e ereção psicogénica, após estímulos visuais, olfativos ou auditivos, transmitidos pelos nervos hipogástricos^{3,6}.

O mecanismo da ejaculação compreende 2 fases, a emissão e a expulsão³. A emissão caracteriza-se por uma série de contrações da próstata, canais deferentes e vesículas seminais, com acumulação de esperma na uretra prostática. Esta fase é dependente do centro dorsolombar (D10-L2).

A expulsão ocorre devido às contrações rítmicas dos músculos perineais e uretrais, com relaxamento do esfíncter estriado da uretra e encerramento do colo vesical, provocando a expulsão do líquido seminal acumulado previamente. Esta fase é controlada pelo centro sagrado (S2-S4).

A disfunção ejaculatória é uma consequência frequente da LVM, estando a sua gravidade correlacionada com o nível e extensão da lesão^{1,6}. Estudos apontam que apenas 5-10% dos lesionados mantêm a capacidade de ejacular, no entanto, na maioria das vezes, o esperma é de má qualidade (quer em termos de concentração quer da mobilidade espermática)^{5,7,9}. Alguns fatores referidos para esta baixa qualidade são os desequilíbrios hormonais (modificações no eixo hipotálamo-hipófise e hiperprolactinemia podem levar à alteração da espermatogénese), fibrose intersticial testicular, elevação da temperatura escrotal (podendo levar à diminuição da quantidade e mobilidade dos espermatozoides), traumatismos das vias urinárias (devido às algalias), estase seminal com aumento das citosinas e radicais livres, infeções genitourinárias e medicação (nitrofuranos). No entanto, o papel destes fatores permanece controverso^{1,4,7}.

Na literatura são referidos vários métodos de colheita de sêmen, nomeadamente a vibroestimulação peniana (VEP), a eletroejaculação, a aspiração do canal deferente e epidídimo, ou ainda a biópsia testicular^{3,5,9}.

A VEP é referida como sendo o tratamento de primeira linha na disfunção ejaculatória, atingindo uma taxa de sucesso de 16-96% nas colheitas^{5,7,9}. A estimulação mecânica produzida pelo vibrador desencadeia o ato reflexo, induzindo a ejaculação. Trata-se de um método simples, fácil de aplicar, bem tolerado, seguro, confiável e de baixo custo e, em comparação com os outros métodos, produz um maior número de espermatozoides móveis^{7,9}. O volume do ejaculado obtido, a vitalidade e a viabilidade dos espermatozoides são influenciados pelos parâmetros da técnica,

Tabela 1 Caracterização clínica dos indivíduos

	Indivíduo 1	Indivíduo 2	Indivíduo 3
FM nos MS (MRC)	Grau 5	Grau 5	Grau 5
FM nos MI (MRC)	Grau 0	Grau 0	Grau 0
Espasticidade (EAM)	Grau 3 nos extensores dos MI	Grau 1 nos flexores dos joelhos e flexores plantares	Grau 1 nos flexores dos joelhos
Reflexos miotáticos	Hiperreflexia patelar e aquiliana	Hiperreflexia patelar e aquiliana	Abolidos nos MI
Reflexos bulbocavernoso, cremasteriano e anais	Presentes	Presentes	Presentes
Treino vesical	Autoalgiações intermitentes (4/4 horas)	Algaliação contínua em drenagem livre	Algaliação contínua em drenagem livre
Treino intestinal	Laxantes de volume em dias alternados	Senosídeo 24 mg e supositório de bisacodilo 10 mg em dias alternados	Sem treino instituído

EAM: escala de Ashworth modificada; FM: força muscular; MI: membros inferiores; MS: membros superiores; MRC: Medical Research Council.

nomeadamente frequência, amplitude, duração, local e horário de estimulação⁷. Atualmente existem 2 dispositivos aprovados pela Food and Drug Administration (FDA), o FertiCare Personal® e o Viberec^{®7}.

Este trabalho tem como objetivo divulgar a utilização da VEP em homens com disfunção ejaculatória após LVM, avaliar as intercorrências que possam surgir com este método e averiguar se a qualidade seminal é adequada para fertilização.

Material e métodos

Vibroestimulação peniana

Em todos os doentes deste trabalho, a VEP foi precedida de abstinência sexual de 24 horas. Realizou-se um esvaziamento vesical imediatamente antes de cada sessão, seguido de higiene genitoperineal. Quinze minutos antes da aplicação da vibração (FertiCare Personal®, 100 Hz de frequência e 2,5 mm de amplitude), administraram-se aos doentes 10 mg de nifedipina oral. O vibroestimulador foi aplicado no dorso ou freio da glândula, durante 2-3 minutos. A duração máxima de cada ciclo foi de 3 minutos, com intervalo de um minuto entre eles, máximo de 3 ciclos por sessão. A colheita de líquido espermático fez-se para frasco de boca larga esterilizado. Não se pesquisou a presença de ejaculação retrógrada. Todas as sessões foram vigiadas com monitorização cardiovascular.

Espermograma

Procedeu-se à análise dos ejaculados obtidos segundo os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2010¹⁰). Após liquefação das amostras à temperatura ambiente, foram examinados parâmetros macroscópicos (volume) e microscópicos (quantidade, concentração, mobilidade e morfologia dos espermatozoides).

Descrição dos casos clínicos

Indivíduo 1

Homem de 30 anos, com paraplegia classificada segundo a American Spinal Injury Association Impairment Scale (AIS)¹¹ em AIS A, nível neurológico D6, após LVM por fratura de D7 em 1994. Foi observado pela medicina física e de reabilitação (MFR) em janeiro de 1999 (caracterização clínica na [tabela 1](#)). O doente referia conseguir ereções fugazes (inferiores a 2 minutos) e pouco intensas. Apresentava infeções urinárias ocasionais (cerca de 2 por ano), tratadas conforme antibiograma. Não referia outras patologias dos vários órgãos e sistemas, estando medicado com oxibutinina 5 mg id, diazepam 5 mg bid e baclofeno 25 mg bid. A 16/01/1999 iniciou programa de indução de ejaculação por VEP, em 2 sessões mensais. Durante os 5 primeiros meses realizou 9 sessões, sem qualquer modificação prévia da sua medicação habitual. Nos 4 meses seguintes realizou 7 sessões precedidas de 24 horas de suspensão de toda a sua medicação, exceto numa delas por esquecimento do doente.

Indivíduo 2

Homem de 33 anos, com paraplegia AIS A, nível neurológico D2, após LVM por fratura de D2 em janeiro de 2007. Foi observado pela MFR em outubro de 2014 (caracterização clínica na [tabela 1](#)). Referia conseguir ereções fugazes (inferiores a 5 minutos) e pouco intensas. Mencionou episódios de infeções urinárias pouco frequentes, tratadas segundo antibiograma. Sem medicação habitual além do treino intestinal. A 21/10/2014 iniciou programa de indução de ejaculação VEP. O indivíduo foi sujeito a 2 sessões, intercaladas de 2 semanas.

Indivíduo 3

Homem de 38 anos, com paraplegia AIS B, nível neurológico D11, após LVM por fratura de D12 em agosto de 1991.

Tabela 2 Espermogramas dos indivíduos

Parâmetros dos espermatozoides	Indivíduo 1	Indivíduo 2	Indivíduo 3	Crítérios OMS ¹⁰
Volume do ejaculado	1,75 ml	< 0,1 ml	0,8 ml	1,5 ml a 5 ml
Concentração	310 x 10 ⁶ /ml	240 x 10 ⁶ /ml	80 x 10 ⁶ /ml	≥ 15 x 10 ⁶ /ml
Quantidade	542,5 x 10 ⁶	24 x 10 ⁶	64 x 10 ⁶	≥ 39 x 10 ⁶
Mobilidade progressiva	50%	40%	27%	≥ 32%
Morfologia	12%	8%	1%	≥ 4%

OMS: Organização Mundial de Saúde.

Foi observado pela MFR em janeiro de 2015 (caracterização clínica na [tabela 1](#)). Referia ereções reflexas, pouco intensas (inferiores a 15 minutos) e infecções urinárias (cerca de 6 por ano), tratadas segundo antibiograma. Sem medicação habitual. A 13/01/2015 iniciou programa de indução de ejaculação por VEP, tendo realizado uma sessão semanal durante 3 semanas.

Resultados

Indivíduo 1

Nas primeiras 9 sessões de VEP (sem modificação da terapêutica habitual) a ejaculação ocorreu em jato apenas em 3 destas sessões, precedida de ereção e acompanhada de sinais premonitórios somáticos (contração tônica-clônica dos músculos abdominais e dos flexores dos joelhos). A estimulação foi infrutífera em 6 sessões. Nas últimas 7 sessões, todas as que foram precedidas da suspensão da medicação (6 sessões), a ejaculação ocorreu em jato, com um tempo médio de estimulação de 2 minutos, precedida de ereção e acompanhada de sinais premonitórios somáticos. Houve apenas uma sessão não seguida de ejaculação, coincidindo com a não suspensão prévia dos fármacos.

Indivíduo 2

Nas 2 sessões de VEP, a ejaculação ocorreu em babagem e em jato, com um tempo médio de estimulação de 2 minutos, não precedida de ereção e acompanhada de sinais premonitórios somáticos (contração tônica-clônica dos músculos abdominais). Verificámos um ligeiro aumento dos valores de tensão arterial durante a ejaculação (130/90 mmHg).

Indivíduo 3

Em todas as sessões de VEP a ejaculação ocorreu em babagem, com um tempo médio de estimulação de 2 minutos, não precedida de ereção e acompanhada de sinais premonitórios somáticos (contração tônica-clônica dos músculos abdominais, dos flexores dos joelhos e dos abdutores da anca). Verificámos um ligeiro aumento dos valores de tensão arterial durante a ejaculação (141/85 mmHg).

Espermogramas

Os resultados dos espermogramas realizados da primeira colheita ([tabela 2](#)) mostram que os ejaculados dos

3 indivíduos apresentam um valor normal em termos de concentração em espermatozoides. O volume do ejaculado é muito variável quando comparamos os 3 valores: o indivíduo 1 apresenta um volume normal; o indivíduo 3 apresenta um volume baixo, embora maior que o do indivíduo 2, que apresenta um valor de ejaculado extremamente baixo. Por influência do volume, a quantidade em espermatozoides no ejaculado apresenta um valor normal para os indivíduos 1 e 3, mas ligeiramente inferior no indivíduo 2. A percentagem de espermatozoides com mobilidade progressiva apresenta um valor normal para os indivíduos 1 e 2 e ligeiramente inferior para o indivíduo 3. Relativamente à morfologia dos espermatozoides, os indivíduos 1 e 2 apresentam um valor considerado normal, enquanto no indivíduo 3 apenas 1% dos espermatozoides são morfológicamente normais.

Os espermogramas das colheitas posteriores, em relação à concentração, quantidade e mobilidade progressiva, apresentavam valores semelhantes.

Discussão

Ao longo das últimas décadas, a anejaculação em doentes com LVM tem permanecido um grande problema. A taxa de ejaculação durante a masturbação ou o coito, sem a ajuda de medicamentos ou dispositivos, ainda é muito baixa (cerca de 11,8% em lesões completas e 33,2% em lesões incompletas)³.

A eficácia da VEP depende do nível e extensão da lesão. Alguns autores referem que a ejaculação ocorre mais facilmente em doentes com lesões incompletas (52,8%) em comparação com lesões completas (47,4%)³. Neste trabalho, 2 dos paraplégicos (1 e 2) apresentavam uma lesão completa e um deles (3) uma incompleta; no entanto, a VEP foi eficaz na obtenção de esperma nos 3 casos. Em relação ao indivíduo 1, pensamos que a ejaculação durante as primeiras sessões foi prejudicada pela medicação que o paraplégico fazia (baclofeno, diazepam e oxibutinina). Este aspeto é reforçado pela verificação de que, nas posteriores tentativas, apenas uma não foi seguida de ejaculação, coincidindo esta com a não suspensão prévia da referida medicação.

A literatura refere também que a VEP é mais eficaz em doentes com o centro dorso lombossagrado íntegro (lesões acima de D10), havendo uma taxa de sucesso de apenas 15% em doentes com lesão abaixo desse nível^{2,6,12}. Neste trabalho, apenas o indivíduo 3 apresentava uma lesão com nível inferior a D10; no entanto, esta técnica foi eficaz, o que pode ser explicado pelo fato de se tratar de uma lesão incompleta. O sucesso da VEP é superior em lesionados medulares com preservação dos reflexos bulbocavernoso,

cremasteriano e anais (94% nos homens com nível de lesão entre D1 e D6, e 67% com um nível entre D7 e D12)⁶. A presença destes reflexos é compatível com lesões incompletas ou lesões completas com integridade do centro sagrado, favorecendo o sucesso da VEP. Todos os indivíduos deste estudo tinham estes reflexos presentes.

Durante a aplicação do método, a ejaculação pode ser precedida e acompanhada de alguns sinais premonitórios, como a contração tónica-clónica dos músculos abdominais, dos flexores dos joelhos e abdutores da anca¹³. A VEP pode ainda causar abrasão/edema do pénis^{1,5} ou desencadear uma disreflexia autonómica (em lesões acima de D6), sendo alguns sinais o surgimento de cefaleias, aumento da tensão arterial, sensação de constrição torácica e dificuldade respiratória^{7,13}. A profilaxia deverá ser feita com a administração de 10-40 mg de nifedipina ou captopril oral ou sublingual, 15 minutos antes do procedimento^{6,7,12}. Neste estudo, além da ligeira elevação da tensão arterial nos indivíduos 2 e 3, não surgiram outros efeitos secundários.

Habitualmente, os homens com LVM apresentam volumes de ejaculado dentro dos parâmetros normais, uma morfologia variável, mas a percentagem de espermatozoides móveis é baixa (cerca de 20%), prejudicando a capacidade de fertilização^{1,2,8}. Tendo em conta as amostras analisadas, o indivíduo 1 é considerado normozoospermico (parâmetros de concentração, mobilidade e morfologia dos espermatozoides normais); o indivíduo 2, embora com um volume muito pequeno, também é normozoospermico; e o indivíduo 3 apresenta astenozoospermia ligeira (mobilidade abaixo do normal) e teratozoospermia (valor de morfologia anormal). Os resultados obtidos estão de acordo com o descrito na literatura, que refere que, apesar de apresentarem concentrações de espermatozoides normais, muitos indivíduos apresentam astenozoospermia⁴ ou astenoteratozoospermia^{14,15}. No entanto, apesar de alguns dos parâmetros seminais se encontrarem alterados, tendo em conta as amostras analisadas, a quantidade de espermatozoides móveis obtidas nos 3 indivíduos possibilita que se recorra a técnicas de reprodução assistida para a obtenção de gravidez, tal como descrito por outros autores¹⁵⁻¹⁷. De facto, os indivíduos 1 e 2 poderiam beneficiar de inseminação intrauterina desde que confirmado ausência de fator tubo-peritoneal na parceira, ou fecundação *in vitro* na presença deste. No caso do indivíduo 3, dado os valores da mobilidade e da morfologia estarem alterados, poderia recorrer-se a uma injeção intracitoplasmática de um espermatozoide (ICSI).

A utilização sucessiva da VEP pode alterar a qualidade do sêmen, diminuindo a concentração espermática e melhorando a mobilidade dos espermatozoides. Neste trabalho, as amostras obtidas nos 3 indivíduos não apresentaram alterações significativas destes parâmetros. Este resultado está de acordo com o estudo realizado por Sønksen et al.¹⁸, em que os autores concluíram que a VEP realizada semanalmente durante um ano não melhorou a má qualidade do sêmen.

Conclusão

A VEP é um método com elevada taxa de êxito na indução da ejaculação em doentes com LVM. Visto tratar-se de um

procedimento com baixo custo, com poucos efeitos secundários e de natureza não invasiva, deverá ser o método de primeira linha na recolha de esperma em lesionados medulares. A medicação com antispásticos e ansiolíticos poderá interferir negativamente na indução de ejaculação por VEP, recomendando-se a sua suspensão antes do procedimento.

Apesar de existir uma grande variabilidade entre os indivíduos, é possível obter-se, com o método de VEP, uma elevada quantidade de espermatozoides móveis, possibilitando a obtenção de gravidez através de técnicas de reprodução assistida.

Responsabilidades éticas

Proteção de pessoas e animais. Os autores declaram que para esta investigação não se realizaram experiências em seres humanos e/ou animais.

Confidencialidade dos dados. Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de pacientes.

Direito à privacidade e consentimento escrito. Os autores declaram que não aparecem dados de pacientes neste artigo.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

1. Patki P, Woodhouse J, Hamid R, Craggs M, Shah J. Effects of spinal cord injury on semen parameters. *J Spinal Cord Med.* 2008;31:27-32.
2. Sønksen J, Fode M, Lochner-Ernst D, Ohl DA. Vibratory ejaculation in 140 spinal cord injured men and home insemination of their partners. *Spinal Cord.* 2012;50(1):63-6.
3. Chéhensse C, Bahrami S, Denys P, Clément P, Bernabé J, Giuliano F. The spinal control of ejaculation revisited: A systematic review and meta-analysis of an ejaculation in spinal cord injured patients. *Hum Reprod Update.* 2013;19(5):507-26.
4. Momen MN, Fahmy I, Amer M, Arafa M, Zohdy W, Naser TA. Semen parameters in men with spinal cord injury: Changes and aetiology. *Asian J Androl.* 2007;9(5):684-9.
5. Castle SM, Jenkins LC, Ibrahim E, Aballa TC, Lynne CM, Brackett NL. Safety and efficacy of a new device for inducing ejaculation in men with spinal cord injuries. *Spinal Cord.* 2014;52 Suppl 2:S27-9.
6. Phillips E, Carpenter C, Oates RD. Ejaculatory dysfunction. *Urol Clin North Am.* 2014;41(1):115-28.
7. Brackett NL. Infertility in men with spinal cord injury: Research and treatment. *Scientifica (Cairo).* 2012:578257.
8. Perrin J, Saïas-Magnan J, Thiry-Éscudié I, Gannerre M, Serment G, Grillo JM, et al. Le Blessé médullaire: quel sperme et quelle prise en charge en Assistance médicale à la procréation. *Gynecol Obstet Fertil.* 2010;38(9):532-5.
9. Giuliano F, Denys P, Soler JM, Chartier-Kastler E, Leriche A, Ruffion A. Les dysfonctions sexuelles masculines et leurs traitements en neuro-urologie. *Prog Urol.* 2007;17:619-21.
10. WHO Laboratory manual for the examination and processing of human semen, 5th ed. World Health Organization. Switzerland 2010.

11. Kirshblum SC, Burns SP, Biering-Sorensen F, Donovan W, Graves DE, Jha A, et al. International standards for neurological classification of spinal cord injury (Revised 2011). *J Spinal Cord Med.* 2011;34(6):535–46.
12. Fode M, Krogh-Jespersen S, Brackett NL, Ohl D, Lynne C, Sønksen J. Male sexual dysfunction and infertility associated with neurological disorders. *Asian J Androl.* 2012;14:61–8.
13. Soler JM, Previnaire JG. Ejaculatory dysfunction in spinal cord injury men is suggestive of suggestive of dyssynergic ejaculation. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2011;47:677–81.
14. Arafa MM, Zohdy WA, Shamloul R. Prostatic massage: A simple method of semen retrieval in men with spinal cord injury. *Int J Androl.* 2007;30(3):170–3.
15. Brackett NL, Lynne CM, Ibrahim E, Ohl DA, Sønksen J. Treatment of infertility in men with spinal cord injury. *Nat Rev Urol.* 2010;7(3):162–72.
16. Engin-Uml Stun Y, Korkmaz C, Duru NK, Baser L. Comparison of three sperm retrieval techniques in spinal cord injured men: Pregnancy outcome. *Gynecol Endocrinol.* 2006;22(5):252–5.
17. Fahmy I, Kamal A, Metwali M, Rhodes C, Mansour R, Serour G, et al. Vigorous prostatic massage: A simple method to retrieve spermatozoa for intracytoplasmic sperm injection in psychogenic anejaculation. Case report. *Hum Reprod.* 1999;14(8):2050–3.
18. Sønksen J, Ohl DA, Giwercman A, Biering-Sørensen F, Skakkebaek NE, Kristensen JK. Effect of repeated ejaculation on semen quality in spinal cord injured men. *J Urol.* 1999;161(4):1163–5.