

De neurologie van het urogenitaalstelsel : een klinisch-neurofysiologisch en urologisch onderzoek bij patiënten met diabetes mellitus

Citation for published version (APA):

Anten, H. W. M. (1989). *De neurologie van het urogenitaalstelsel : een klinisch-neurofysiologisch en urologisch onderzoek bij patiënten met diabetes mellitus*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Rijksuniversiteit Limburg. <https://doi.org/10.26481/dis.19890526ha>

Document status and date:

Published: 01/01/1989

DOI:

[10.26481/dis.19890526ha](https://doi.org/10.26481/dis.19890526ha)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

HOOFDSTUK 9

SAMENVATTING

Hoofdstuk 1

Het doel van de studie was om door middel van klinisch-neurofysiologisch onderzoek na te gaan of er bij patiënten met diabetes mellitus innervatiestoornissen van het urogenitale systeem aantoonbaar zijn, deze innervatiestoornissen te localiseren, en de resultaten te vergelijken met het urodynamisch onderzoek enerzijds en de anamnese van mictie- en/of seksuele functiestoornissen anderzijds.

Hoofdstuk 2

In dit hoofdstuk wordt een literatuuroverzicht gegeven van de anatomie en de fysiologie van het urogenitaalstelsel.

Hoewel veel literatuur hieraan is gewijd, is de neurofysiologie van de mictie en genitale functies nog slechts ten dele opgehelderd. Bovendien zijn de gegevens in de literatuur vaak tegenstrijdig.

In het laatste deel van dit hoofdstuk wordt een opsomming gegeven van de alpha- en betareceptoren in blaas, blaashals, urethra en genitaliën.

Hoofdstuk 3

De neurologische aspecten van diabetes mellitus in het kader van dit onderzoek worden belicht.

Cystoneuropathie wordt over het algemeen gevonden bij langer bestaande diabetes mellitus, doch kan ook het eerste verschijnsel van de ziekte zijn. Kenmerkend voor het klinisch beloop is het geleidelijk ontstaan van een atone blaas met urineretentie.

Het percentage van voorkomen van cystoneuropathie dat in de literatuur wordt opgegeven bij insuline afhankelijke diabetici varieert van 26 tot 87.

Het percentage van voorkomen van seksuele functiestoornissen bij mannen in de verschillende leeftijdsgroepen varieert van 15 tot 75. Impotentie kan evenals een cystoneuropathie de eerste klinische manifestatie bij diabetes mellitus zijn.

In tegenstelling tot het zeer frequent voorkomen van een somatische neuropathie, ziet men neurologische verschijnselen passend bij een myelopathie betrekkelijk zelden.

Hoofdstuk 4

In dit hoofdstuk worden de diagnostische onderzoeksmethoden beschreven.

In het eerste deel wordt een beschrijving gegeven van de klinisch-neurofysiologische methoden. Hiermee kunnen gegevens omtrent de centrale en perifere innervatie van het urogenitale systeem verkregen worden.

De volgende technieken werden toegepast:

1. naald EMG van de m. sphincter ani externus en m. bulbocavernosus
2. vesico-anale-reflex (VAR) met elektrische stimulatie van de blaashals via katheter
3. bulbocavernosusreflex (BCR I en BCR II) met elektrische stimulatie van de n. dorsalis penis of n. clitoridis
4. tibialis, pudendus en pelvici (hypogastricus) evoked potential (TEP, PEP en PHEP) met elektrische stimulatie van resp. n. tibialis achter de malleolus medialis, n. dorsalis penis of n. clitoridis en blaashals via katheter
5. H-reflex met elektrische stimulatie van de n. tibialis, Hoffmann-reflex (H-M interval)

Het doel van dit onderzoek was om via een combinatie van deze tests te differentiëren tussen een autonoom (n. pelvici en n. hypogastricus), een somatisch afferent (sensibe-

le n. pudendus), een somatisch efferent (motorische n. pudendus) en een centraal letsel (ascenderende banen achterstreng/lemniscus systeem).

In het tweede deel van dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de urodynamische onderzoeksmethoden voor zover deze relevant waren voor dit onderzoek.

Er werd in het kader van dit onderzoek gebruik gemaakt van de cystometrie, de uroflowmetrie en in beperkte vorm van elektromyografie.

De cystometrie is een op zichzelf staande test van de detrusorfunctie en geeft slechts beperkt informatie over de innervatie van het urogenitale systeem. Gedurende het cystometrisch onderzoek wordt vooral gelet op blaasretentie, blaascapaciteit, contractiliteit en sensibiliteit van de blaaswand. De uroflowmetrie wordt aangewend als screeningstest voor het aantonen of uitsluiten van een infravesicale obstructie. Door middel van het EMG onderzoek kan een detrusorsphincter-dyssynergie worden aangetoond.

Hoofdstuk 5

In dit hoofdstuk worden de onderzochte groepen beschreven.

De referentiegroep bestond uit 86 proefpersonen; 50 mannen en 36 vrouwen. De leeftijd varieerde van 15 tot 75 jaar, met een gemiddelde van 43,5 jaar.

De patientengroep bestond uit 80 patienten met diabetes mellitus. Dit waren 34 mannen en 46 vrouwen tussen 28 en 91 jaar, met een gemiddelde leeftijd van 60,9 jaar. Uit deze groep waren 38 patienten insuline afhankelijk, 28 werden behandeld met orale antidiabetica en 24 alleen met dieet.

Bij alle onderzochten werd een speciële anamnese afgenomen en gevraagd naar het verloop van de mictie (aard incontinentie, mictiedrang, passagegevoel, blaasontledigingsgevoel), defaecatie (incontinentie, defaecatiedrang, passagegevoel, opluchtingsgevoel) en seksuele functies (libido, erectie, ejaculatie en orgasme).

Bij de patienten met diabetes mellitus was de mictiedrang afwezig bij 18%, het passagegevoel bij 14% en het blaasontledigingsgevoel bij 16%.

De erectie was bij 62% en de ejaculatie bij 29% van de mannelijke diabetici afwezig. Bij 18% van de mannen en bij 17% van de vrouwen was de beleving van het orgasme afwezig.

Hoofdstuk 6

In dit hoofdstuk worden de methoden van onderzoek en onderzoekresultaten beschreven.

De in hoofdstuk 4 beschreven onderzoeksmethoden werden toegepast bij de referentie- en patientengroep.

In de referentiegroep waren de gemiddelde latentietijden van de PEP, TEP en H-reflex (H-M interval) bij mannen significant langer dan bij vrouwen.

De latentietijden van de VAR, BCR I en II m. sphincter ani externus, PEP, TEP en H-reflex (H-M interval) waren bij de diabetici significant langer dan bij de referentiegroep.

Opvallend bij het EMG onderzoek van de m. sphincter ani externus was dat bij 16% van de patientengroep en slechts bij 2% van de referentiegroep in rust geen motorunitactiviteit werd gevonden.

Het ontbreken van basisactiviteit bij het EMG onderzoek van de m. sphincter ani externus is een teken van een gestoorde innervatie van deze spier. Er was een duidelijke relatie tussen de mate van spontane motorunitactiviteit en het maximaal aanspanningspatroon. Het voorkomen van fibrillatiepotentialen in de m. sphincter ani externus was steeds gecombineerd met afwezige spontane motorunitactiviteit en een verminderd aanspanningspatroon in deze spier.

Bij 6% van de referentiegroep werden complexe repetitieve ontladingen geregistreerd waarvoor geen verklaring kon worden gegeven.

Hoofdstuk 7

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de neurofysiologische tests vergeleken met anamnestiche en urodynamische gegevens.

De patiënten werden onderverdeeld in subgroepen op basis van 8 anamnestiche en 5 urologische criteria.

Urogenitale klachten en urologische afwijkingen gaven bij patiënten weinig informatie over de te verwachten klinisch-neurofysiologische bevindingen.

Bij 80% van de insuline afhankelijke en 48% van de niet insuline afhankelijke diabetici werden neurofysiologische afwijkingen vastgesteld.

Na toepassing van het localisatiemodel werd gevonden dat laesies van de innervatie van het urogenitale systeem bij diabetici zowel op perifeer als centraal niveau geïsoleerd en in combinatie kunnen voorkomen.

Bij vrouwen waren de H-reflex (H-M interval) en de TEP significant vaker gestoord bij een gediagnostiseerde stoornis van de perifere innervatie van het urogenitale systeem (VAR, BCR I). Er was geen relatie tussen een centrale urogenitale innervatiestoornis (PEP, PHEP) en de H-reflex (H-M interval) en de TEP.

Hoofdstuk 8

In dit hoofdstuk wordt een slotbeschouwing gegeven.

Getracht werd een relatie te vinden tussen de verschillende klinisch-neurofysiologische bevindingen en urogenitale klachten en afwijkingen. Ondanks onderverdeling in subgroepen bleek de relatie tussen afwijkende neurofysiologische tests, urogenitale klachten en urologische afwijkingen gering.

In dit onderzoek viel op, dat het percentage klinisch-neurofysiologische afwijkingen bij diabetici met en zonder sexuele functiestoornissen, nagenoeg gelijk was. Een innervatiestoornis als oorzaak van een sexuele functiestoornis kon in dit onderzoek bij deze groep diabetici derhalve niet worden aangetoond.

Bij het urodynamisch onderzoek is het aspect van de curve van doorslaggevende betekenis in de beoordeling van het cystometrogram. Opvallend was dan ook, dat er geen samenhang bestond tussen het detrusorgedrag en de klinisch-neurofysiologische bevindingen.

SUMMARY

Chapter 1

The aim of the study was to ascertain by means of clinical neurophysiological studies whether innervation disturbances of the urogenital system could be found in patients with diabetes mellitus and if these innervation disturbances could be localised, as well as to compare the results with those obtained from urodynamic studies and from any history of disturbances of micturition or sexual activity.

Chapter 2

In this chapter a review of the literature concerning the anatomy and the physiology of the genito-urinary system is presented. Although a considerable amount of literature has been dedicated to the neurophysiology of micturition and of genital functions, these have only partially been clarified. Moreover, much of the data in the literature is conflicting. In the last part of this chapter a description is given of the distribution of alpha and beta receptors in the bladder, bladder-neck, urethra and genitalia.

Chapter 3

The neurological aspects of diabetes mellitus within the framework of this study have been highlighted.

Neuropathic bladders are generally found in diabetes mellitus patients who have had the disease for a long time, but nevertheless can sometimes present as the first symptom. A characteristic of the progression of the clinical pattern is the gradual development of an atonic bladder with retention of urine. The percentage of neuropathic bladders among insulin-dependent diabetes patients varies from 26 to 87 in the literature. Moreover, the percentage of occurrence of sexual function disturbances in males in the various age groups has been shown to vary from 15 to 75. Impotence can also be the first clinical manifestation of diabetes mellitus in the same way as cystoneuropathy.

In contrast to the very frequent occurrence of a somatic neuropathy, neurological findings which would match with a myelopathy are relatively rare.

Chapter 4

In this chapter the diagnostic methods of investigation are described.

In the first part, a description is given of the methods used for the clinical neurophysiological studies. By these methods, data concerning the central and peripheral innervation of the urogenital system can be obtained.

The following techniques were employed:

1. needle EMG of the external anal sphincter and the bulbocavernosus muscles
2. vesico-anal-reflex (VAR) with electrical stimulation of the bladder-neck through a catheter
3. bulbocavernosusreflex (BCR I and BCR II) with electrical stimulation of the dorsal nerve of the penis or of the nerve of the clitoris
4. tibial, pudendal and pelvic (hypogastric) nerve evoked potentials (TEP, PEP and PHEP) with electrical stimulation of the tibial nerve behind the medial malleolus, and of the dorsal nerve of the penis or clitoris and stimulation of the bladderneck via a catheter
5. H-reflex with electrical stimulation of the tibial nerve, the Hoffmann-reflex (H-M interval)

The intention of this study was to differentiate between autonomic (pelvic and hypogastric nerves), somatic afferent (the sensory pudendal nerve), and somatic efferent (the motor

pubudendal nerve) dysfunctions. These had to be differentiated from suprasegmental central lesions (involving the ascending posterior columns).

In the second part of this chapter a description is given of the urodynamic investigation methods as far as these were considered relevant for this particular study. Also within the general outline of this study, cystometry was employed together with urine flow measurements and, to a degree, electromyography.

The cystometry is a single test of detrusor function and gives only limited information about the innervation of the urogenital system. During the cystometric study special attention was paid to retention of urine, bladder capacity, contractibility, and sensitivity of the bladder wall. The flow measurement was used as a screening test for demonstration or exclusion of an infravesical obstruction. Detrusor sphincter dyssynergy could be shown by means of the EMG studies.

Chapter 5

In this chapter the patients in the various groups are described.

The reference group consisted of 86 persons: 50 males and 36 females. Their ages varied from 15 to 75 years with a mean of 43.5 years.

The patient group consisted of 80 patients with diabetes mellitus. There were 34 males and 46 females with an age range of 28 to 91 years, and mean age of 60.9 years. Thirty eight patients in this group were insulin-dependent, 28 required oral antidiabetic drugs, and 24 were managed with diet alone.

All subjects investigated had a special history taken and were asked specifically about the nature of micturition. In particular, any incontinence, feeling of bladder fullness, sensation of micturition, and sense of bladder emptying were asked about. Furthermore, sexual functions such as libido, erection, ejaculation and orgasm were analysed.

There was no sensation of bladder fullness in 18% of the patients with diabetes and 14% had no sense of passing urine. Moreover, 16% had no idea when the bladder was empty. Erection was absent in 62% of the diabetics and ejaculation was lost in 29%. Orgasm was not experienced by 18% of the males and 17% of the females.

Chapter 6

In this chapter the results of the methods employed for the study are presented.

The methods (as already shown in chapter 4) were applied to both the reference and the patient groups.

The mean latency times of the PEP, TEP and H-reflex (H-M interval) in males in the reference group were significantly longer than in the females. The latency times of the VAR, BCR I and II of the external anal sphincter, PEP, TEP and H-reflex (H-M interval) were significantly longer in the diabetics than in the members of the reference group. It was noteworthy that 16% of the patient group and only 2% of the reference group showed no motor unit activity of the external anal sphincter at rest during the EMG studies. The absence of basis activity in the EMG examination of the external anal sphincter is a sign of disturbed innervation of this muscle. There was a clear relation between the degree of spontaneous motor unit activity and the maximal contraction pattern in this muscle.

The occurrence of fibrillation potentials in the external anal sphincter was always combined with the absence of spontaneous motor unit activity and a reduced tension pattern. Complex repetitive discharges were registered in 6% of the reference group, for which no explanation can be given.

Chapter 7

In this chapter the results of the neurophysiological tests are compared with data from the patient history and from the urodynamic studies.

The patients were subdivided into groups on the basis of eight symptomatic and five urological criteria. Urological complaints and urological abnormalities were found to yield very little information on the expected clinical neurophysiological findings in the patients.

Neurophysiological abnormalities were judged to be present in 80% of the insulin-dependent patients and 48% of the non insulin-dependent diabetics.

After application of the localisation model it was found that lesions of the innervation of the urogenital system in diabetics could just as well occur peripherally as at a central level, or even in combination.

The H-reflex (H-M interval) and the TEP were significantly more often disturbed when a disturbance of the peripheral innervation of the urogenital system had been diagnosed (VAR, BCR I). There was no relation between a central urogenital innervation disorder (PEP, PHEP) and the H-reflex (H-M interval) and the TEP.

Chapter 8

In this chapter a final discussion and conclusion is presented.

Attempts have been made to find a relationship between the various clinical neurological findings and the urological complaints and abnormalities. Despite division into subgroups the patients showed only a very slight correlation between abnormal neurophysiological tests, urogenital complaints and urological abnormalities.

It was particularly noteworthy in this study that the percentages of clinical neurophysiological abnormalities in diabetics with and without sexual functional disturbances were similar. An innervation disturbance as a cause of sexual function disorder could not therefore be shown in them.

With the urodynamic studies it was the aspect of the curve which was of vital importance in judging the cystometrogram. It was also impressive that there was no relationship between the detrusor pattern and the clinical neurophysiological findings.