

Forum **Urodynamicum** e.V.

Jahrestagung Forum Urodynamicum 2013

07. bis 09. März 2013 in Heidelberg



Ausrichter des 24. Arbeitstreffens des Forum Urodynamicum ist die Frauenklinik der Universitätsklinik Heidelberg

Inhaltsverzeichnis

Grusswort	3
Geschichte des Forum Urodynamicum	4
Stipendium des Forum Urodynamicum	6
Bisherige Stipendiaten	7
Förderkreis des Forum Urodynamicum	9
Organisatorisches zur Tagung	
Wissenschaftliche Leitung und Organisation	10
Tagungssekretariat und weitere Kontakte	10
Tagungsort	11
Parkmöglichkeiten	12
Hotels	13
Historisches Heidelberg	18
Sehenswertes Heidelberg	20
Sponsoren der Jahrestagung 2013 in Heidelberg	23
Wissenschaftliches Programm	21
Freitag 08. 03. 2013 – Tag 1	21
Samstag 09. 03. 2013 – Tag 2	24
Rahmenprogramm	26
Abstracts	27

Grußwort

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

wir freuen uns sehr, Sie im Namen der Universitätsfrauenklinik Heidelberg zur 24. Jahrestagung des Forum Urodynamicum e.V. am 08. und 09. März 2013 einladen zu dürfen.

Die Bereiche Neuro-Urologie, UroGynäkologie, funktionelle Gynäkologie, Radiologie und Urologie werden in diesem Jahr vertreten sein. Die folgenden Themenschwerpunkte stehen dabei im Mittelpunkt:

- Urogenitale Bildgebung
- Stuhlinkontinenz und Störungen des hinteren Kompartimentes
- Up-Date: Leitlinie Belastungsinkontinenz
- Sakrale Nervenstimulation aus gynäkologischer Sicht
- Klinische und experimentelle Neuro-Urologie

An dieser Stelle möchten wir auch Kolleginnen und Kollegen aus benachbarten Fachdisziplinen wie z.B. Anatomie, Pharmakologie, Rehabilitationsmedizin, Neurologie oder Neurophysiologie ansprechen und für entsprechende Beiträge werben. Diese stellen jedes Mal eine willkommene Bereicherung des Arbeitstreffens dar und regen den interdisziplinären Ideenaustausch an.

In einer angenehmen und kollegialen Atmosphäre wird es außerdem besonders jungen Kolleginnen und Kollegen ermöglicht, ihre Forschungsergebnisse vorzustellen und in anregenden Gesprächen mit erfahrenen Kollegen zu diskutieren.

Gerne würden wir Sie beim Forum Urodynamicum in Heidelberg begrüßen und freuen uns schon jetzt auf eine anregende und erfolgreiche Jahrestagung.



Dr. Kerstin A. Brocker,
Wissenschaftliche Leitung
der Jahrestagung



Prof. Christof Sohn,
Geschäftsführender Direktor der
Universitätsfrauenklinik Heidelberg

Geschichte des Forum Urodynamicum e.V.

Austragungsort (Ausrichter)	Preisträger
2012 Zürich (U. Mehnert)	L. Michels, C. Füllhase
2011 Mönchengladbach (A. Kaufmann)	K. Heinze
2010 Mainz (G. Naumann, H. Kölbl)	S. Baumann, R. M. Laterza, M. Possover
2009 Bad Wildungen/Kassel (J. Kutzenberger, B. Domurath)	U. Mehnert, K. Monzka
2008 Amsterdam (M. Oelke)	T. Fink, G. Primus, S. Uckert
2007 Bochum (J. Pannek)	J. Kutzenberger, B. Domurath
2006 Heidelberg/Mannheim (S. Bross, A. Haferkamp)	W. Kummer, I. Scheer
2005 München (U. Peschers, K. Jundt)	S. Boy, M., H.-D. Pfisterer, B. Schönberger †
2004 Kiel (P.M. Braun)	C. van der Horst, B. Wefer
2003 Zürich (B. Schurch)	C. Seif, A. Reitz
2002 Bonn (S. Schumacher)	K.-D. Sievert, M. Oelke
2001 Graz (G. Primus)	C. Hampel, A. Haferkamp

Geschichte des Forum Urodynamicum e.V.

Austragungsort (Ausrichter)	Preisträger
2000 München (F.M. Deindl, R. Hartung, M. Stöhrer)	J. Weiß, D. M. Schmid, K. Miska
1999 Jena (J.Schubert, R. Voigt)	S. Bross, J. Neuhaus
1998 Mainz (R. Wammack, G. Casper)	R. E. Eckert, D.-H. Zermann
1997 Murnau (M. Stöhrer, G. Kramer)	B. Schurch, M. Goepel, D.Schultz-Lampel
1996 Wien (C.P. Schmidbauer)	G. Wipfler, V. Grünewald
1995 Leipzig (W. Dorschner)	F. Deindl, O. Gonnermann, H. Krah, W. Schäfer
1994 Hannover (K. Höfner)	C. Stief, J. Scheepe
1993 Luzern (B. Schüssler)	H.J. Strittmatter, K. Höfner
1992 Mannheim (K.-P. Jünemann)	M. Hohenfellner
1991 Wuppertal (D. Schultz-Lampel)	W. Dorschner
1990 Aachen (W. Schäfer)	S. Müller, M. Knoll

Stipendium des Forum Urodynamicum

Seit 2006 stiftet das Forum Urodynamicum e.V. jährlich ein Stipendium zur Förderung junger Nachwuchswissenschaftler. Das Stipendium ist mit **20.000 €** dotiert.

Das Stipendium dient der Förderung von Arbeiten in der Grundlagen- und klinischen Forschung auf den Gebieten Urodynamik, Inkontinenz, Blasenentleerungsstörungen, Urogynäkologie und Neuro-Urologie.

Das Stipendium soll zur Hospitation in einem Labor / einer Klinik des Auslandes zum Erlernen einer Methodik oder Durchführung von Teilen eines Forschungsprojektes eingesetzt werden. Die/der AntragstellerIn sollte das 35. Lebensjahr nicht überschritten haben. Die Bewerbung endet mit dem 30. Juni des Jahres.

Die Bewerbungsunterlagen (Beschreibung des Projektes, Ort / Zeitdauer, Curriculum vitae, Liste Publikationen/Vorträge) sind digital im PDF-Format an den Vorsitzenden des Forum Urodynamicum e.V.:

Prof. K. Höfner
Urologische Klinik
Evang. Krankenhaus Oberhausen
Virchowstr. 20
46047 Oberhausen
E-Mail: klaus.hoefner@eko.de

zu übermitteln.

Bisherige Stipendiaten:

Jahr	Stipendiat	Forschungsprojekt
2012	Irina Soljanik Sektion Neuro-Urologie, Klinik für Paraplegiologie, Universitätsklinik Heidelberg	Untersuchungen zur Regeneration der Harnblasenfunktion nach Rückenmarkverletzung am Tiermodell
2011	Alexander Gabuev, Stefan Ückert, Matthias Oelke Klinik für Urologie und Urologische Onkologie der Medizinischen Hochschule Hannover	In vitro Untersuchung der Effekte von Botulinumtoxin Typ A auf die Apoptose von epithelialen und glattmuskularen Zellen der humanen Prostata ergänzen.
2010	Bastian Amend Klinik für Urologie, Eberhard-Karls-Universität Universitätsklinikum Tübingen	Humane adulte mesenchymale Stammzellen zur kausalen Therapie der Belastungsinkontinenz.
2009	Thomas Bschiepfer Klinik und Poliklinik für Urologie, Kinderurologie und Andrologie, Justus-Liebig-Universität Gießen	Etablierung eines Tiermodells zur Induktion von Detrusorhyperaktivität durch vesikale Minderperfusion mittels ApoE ^{-/-} LDL ^{-/-} Doppel-Knockout-Mäusen.
	Kerstin A. Brocker Gynäkologie und Geburtshilfe, Universitätsfrauenklinik Heidelberg	Das MRT-sichtbare MESH: Veränderung von Polypropylenetzen mittels verschiedener Techniken zur Darstellbarkeit im MRT und Implantation ins Gewebe.
2008	Carolin Eva Hach Klinik für Urologie und Kinderurologie, Universitätsklinikum Heidelberg	Vergleich der Defensin- und Cathelicidin-Expression an Urothelbiopsien der Harnblase sowie im Urin von Patienten mit neurogener Blasenfunktionsstörung und Kontrollpatienten mit normaler Blasenfunktion.
	Moritz Hamann Klinik für Urologie und Kinderurologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel	Interaktion pluripotenter monozytärer und myogener Zellen in der Therapie der Harninkontinenz.
2007	André Reitz Abteilung Neurourologie der Orthopädischen Universitätsklinik Heidelberg	Sakrale Deafferentation und sakrale Vorderwurzelstimulation – Erlernen der Operationstechnik und neurophysiologische Messungen.

Bisherige Stipendiaten:

Jahr	Stipendiat	Forschungsprojekt
2006	Jens Bedke Urologische Universitätsklinik, Klinikum Mannheim GmbH	Histologische und immunhistologische Untersuchungen der strukturellen Veränderungen der Harnblase nach Injektion von Botulinum Toxin Typ A in den glattmuskulären Detrusormuskel bei Patienten mit neurogener Blasen-funktionsstörung.
	Patrick Honeck Urologische Klinik, Universität Heidelberg	Prospektiver Effekt eines PDE-5 Inhibi-tors auf die TGF- β -induzierte Fibrose am Detrusorgewebe gesunder Mäuse und im Detrusorgewebe chronisch ischämischer Mäuse.

Förderkreis des Forum Urodynamicum

Wir danken der kontinuierlichen Unterstützung durch den Förderkreis des Forum Urodynamicum e.V.



FARCO-PHARMA



Bayer HealthCare
Bayer Vital



APOGEPHA
ARZNEIMITTEL GMBH

GRACHTENHAUS®



Organisatorisches zur Tagung

Wissenschaftliche Leitung und Organisation:

Dr. med. Kerstin A. Brocker
Universitätsfrauenklinik Heideberg
Voßstraße 9
69115 Heidelberg
E-Mail: kerstin.brocker@med.uni-heidelberg.de

Tagungsort:

Print Media Academy
Kurfürsten-Anlage 52, 69115 Heidelberg
Tel.: +49 (0)6221 9200
www.print-media-academy.com
(gegenüber von Heidelberger Hauptbahnhof)

Kongresssekretariat:

Frau Ute Mittnacht
Tel.: +49 (0)6221 56 7906
Fax: +49 (0)6221 56 5712
frauenklinik@med.uni-heidelberg.de
ute.mittnacht@med.uni-heidelberg.de
kerstin.brocker@med.uni-heidelberg.de

Förderkreistreffen:

Tagungsraum im Qube Hotel
Donnerstag 07. März 2013
ca. 16:00 - 18:00 Uhr
Tel.: +49 (0)6221 187990
Fax: +49 (0)6221 187999
Bergheimer Str. 74
69115 Heidelberg
info@qube-heidelberg.de

Begrüßungsabend:

Qube Hotel
Donnerstag 07. März 2013, ab 19:00 Uhr
Tel.: +49 (0)6221 187990
Fax: +49 (0)6221 187999
Bergheimer Str. 74
69115 Heidelberg
info@qube-heidelberg.de

Gesellschaftsabend:

Stadtgarten Heidelberg
Freitag 08. März 2013, ab 19:30 Uhr
Friedrich-Ebert-Anlage 2
69117 Heidelberg
Tel.: +49 (0)6221 6554669

Tagungsort

Print Media Academy

Kurfürsten-Anlage 52

69115 Heidelberg

Tel.: +49 (0)6221 9200

www.print-media-academy.com

(gegenüber vom Heidelberger Hauptbahnhof)



Parkmöglichkeiten

PARKEN im öffentlichen Parkhaus – P18: Karl-Metz-Str. 18, 69115 Heidelberg

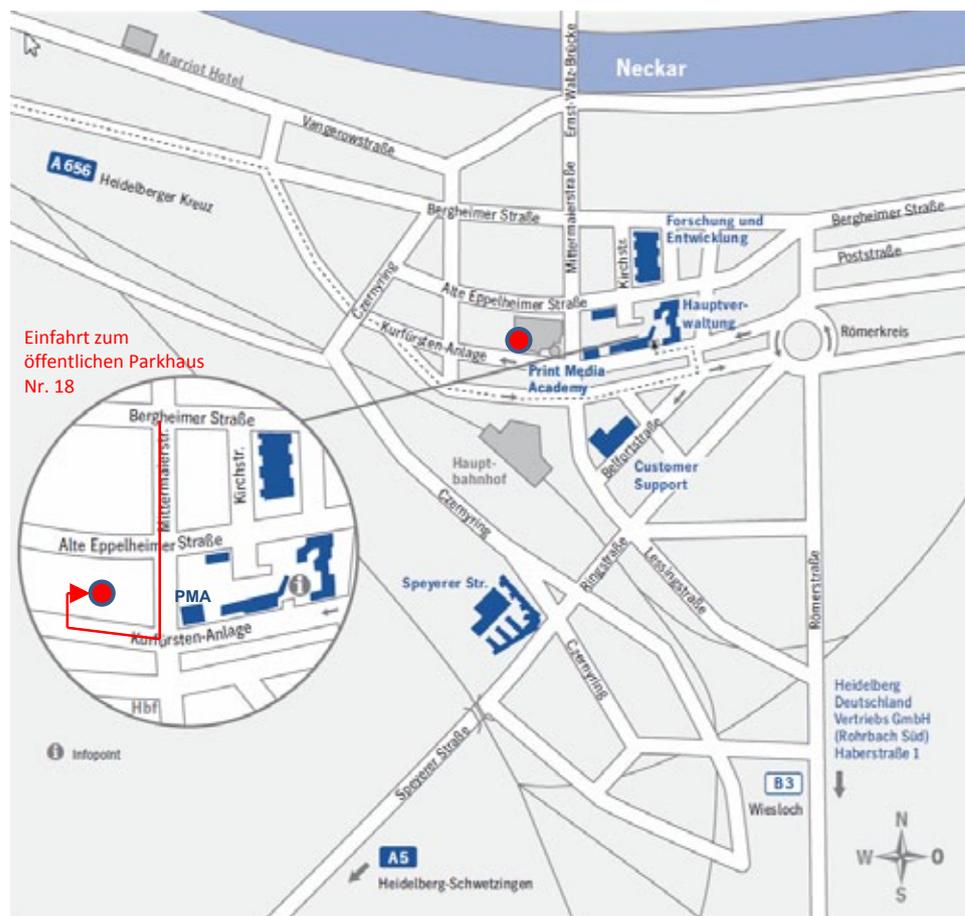
Koordinaten für das Navigationssystem in die Tiefgarage der Heidelberger Druckmaschinen AG: Heidelberg, Kirchstraße

Standort Heidelberg
Hauptpforte
Kurfürsten-Anlage 52-60

Anreise mit dem PKW von der Autobahn A5

Abfahrt Kreuz Heidelberg auf die A 656 Richtung Heidelberg bis zum Autobahndende geradeaus in die Bergheimer Straße, an der zweiten Ampel rechts in die Mittermaierstraße abbiegen, an der zweiten Ampel rechts erneut abbiegen, direkt nach dem Gebäudekomplex wieder rechts an den Straßenbahnschienen abbiegen und in die Tiefgarage P18 des öffentlichen Parkhauses der BG Chemie einfahren.

Öffnungszeiten: Mo.-Sa.: 06:00 – 21:00 Uhr



Hotels in der Nähe

Die hier genannten Hotels befinden sich alle im Zentrum. Die Uniklinik Heidelberg ist mit dem öffentlichen Verkehr in kurzer Zeit zu erreichen. Die Buchung der Übernachtung erfolgt durch jeden Teilnehmer selbst.

Crowne Plaza Heidelberg City Centre

Kurfürstenanlage 1
69115 Heidelberg
Tel.: +49 (0)4962 219170
www.crowneplaza-heidelberg.de

Hotel Vier Jahreszeiten

Haspelgasse 2
69117 Heidelberg
Tel.: +49 (0)6221 24164
info@4-jahreszeiten.de
www.4-jahreszeiten.de

Heidelberg Marriott Hotel

Vangerowstrasse 16
69117 Heidelberg
Tel.: +49 (0)6221 9080
www.marriott.de

NH Hotel

Bergheimer Str. 91.
69115 Heidelberg
Tel.: +49 (0)6221 13270
www.nh-hotels.de

Qube

Bergheimer Str. 74
69115 Heidelberg
Tel.: +49 (0)6221 187990
Fax: +49 (0)6221 187999
info@qube-heidelberg.de
qube-hotel-heidelberg.de

GuestHouse Heidelberg

Bergheimer Strasse 24
69115 Heidelberg
Tel.: +49 (0)6221-87271 0
Fax: +49 (0)6221-87271 70
www.guesthouse-hd.de

Arthotel Heidelberg

Grabengasse 7
69117 Heidelberg
Tel.: +49 (0)6221 65 00 60
Fax: +49 (0)6221 65 00 6 -100
www.arthotel.de

Historie Heidelberg

Die Stadt Heidelberg

*„Alt-Heidelberg du feine, du Stadt an Ehren reich,
am Neckar und am Rheine, kein' andere kommt dir gleich.“*

(Zitat: Joseph Victor von Scheffel)

Geschichte der Stadt Heidelberg

Die ersten bekannten Besiedlungsspuren im Heidelberger Raum stammt aus der Zeit der Römer und Kelten. Jedoch urkundlich dokumentiert ist Heidelberg erst im Jahre 1196.

Als Stadt angelegt wird Heidelberg im 13. Jahrhundert und auch zu dieser Zeit wird der Bau des berühmten Heidelberger Schlosses begonnen. Heidelberg entwickelt sich zunehmend zur schönen Residenzstadt der Pfalzgrafen bei Rhein. Mit der Gründung der ältesten Hochschule Deutschlands, der Universität Heidelberg, im Jahre 1386 beginnt die Blütezeit Heidelbergs als Hauptstadt der Kurpfalz.

Mit der Verlegung der kurfürstlichen Residenz ins benachbarte Mannheim 1720 verliert Heidelberg jedoch ihren glanzvollen Status als Hauptstadt der Kurpfalz. Erst im 19. Jahrhundert siedeln sich zunehmend mehr Künstler, Dichter und Denker in Heidelberg an und machen sie zur noch heute bestehenden Stadt der Romantik.

Das heutige, moderne Heidelberg sprüht vor Knowhow, zukunftsweisender Wissenschaft und Forschung durch die Universität und das DKFZ. Es ist ein entwicklungsstarker Wirtschaftsstandort und lebendiger Mittelpunkt der Metropolregion Rhein-Neckar geworden. Heidelbergs Weltoffenheit und Internationalität spiegelt sich wieder in zahlreichen Städtepartnerschaften und den unzählbaren Touristen, die jedes Jahr nach Heidelberg pilgern.

1196	Erste Erwähnung von Heidelberg („Heidelberch“) in einer Urkunde des Klosters Schönau im Odenwald.
------	---

1225	Erste urkundliche Erwähnung einer Burg über Heidelberg.
------	---

1386	
------	--



Universitätsgründung durch Kurfürst Ruprecht I.

1392	Es erfolgt die große Stadterweiterung durch Ruprecht II.: von der Grabengasse bis zum heutigen Bismarckplatz.
------	---

1400 - 1410	Kurfürst Ruprecht III. regiert als deutscher König Ruprecht I. Er errichtet die Heiliggeistkirche und somit die kurfürstliche Grablege.
-------------	---

1518	Martin Luther hält seine „Heidelberger Disputation“.
------	--

1556		Kurfürst Ottheinrich führt die Reformation ein.
1563		Veröffentlichung des Heidelberger Katechismus; Heidelberg und seine Universität wird zur calvinistischen Hochburg.
1689 + 1693		Zerstörung der Stadt und des berühmten Heidelberger Schlosses durch die Franzosen im Pfälzischen Erbfolgekrieg.
1701 - 1703		Bau des Rathauses auf dem Marktplatz (Barockstil)
1720		Verlegung der kurfürstlichen Residenz nach Mannheim durch Kurfürst Carl Philipp.
1764		Nach einem Blitzschlag werden die seit 1742 andauernden Wiederaufbauarbeiten am Heidelberger Schloss eingestellt.
1784		Zerstörung der letzten holzgedeckten Brücke über den Neckar durch Eisgang. An dieser Stelle lässt Kurfürst Carl Theodor von 1786 bis 1788 eine steinerne Brücke erbauen (Carl-Theodor-Brücke „Alte Brücke“)
1803		Die Stadt Heidelberg fällt an Baden; unter der Regierung Karl-Friedrichs wird die in eine Krise geratene Hochschule erneuert und in die noch heute bestehende Ruprecht-Karls-Universität („Ruperto Carola“) umbenannt.
1869		Der Bau des Klinikviertels in Bergheim beginnt.
1871		Geburt von Friedrich Ebert, des späteren 1. Reichspräsidenten.
1876		Eröffnung des Akademischen Krankenhauses in Bergheim, wo heute noch die Frauenklinik, die Hautklinik, die Rechtsmedizin und die Psychiatrie tätig sind.
1902		Es fährt die erste elektrische Straßenbahn durch Heidelberg.
1903		Eingemeindung Handschuhsheims
1903		Der Mediziner Vinzenz Czerny gründet das „Institut für experimentelle Krebsforschung“, Vorläufer des heutigen Deutschen Krebsforschungszentrums (DKFZ).

1930	Es wird der Grundstein für die Neue Universität gelegt, gespendet von US-Bürgern.
1930	Das heutige Max-Planck-Institut für medizinische Forschung wird als sogenanntes „Kaiser-Wilhelm-Institut“ gegründet.
1938	 <p>In der Reichspogromnacht wird die Heidelberger Synagoge von SA-Leuten in Brand gesetzt und vollständig zerstört.</p>
1940	Deportation Heidelberger Juden nach Gurs am 22. Oktober.
1945	Heidelberg wird am 30. März ohne größere Zerstörungen von amerikanischen Streitkräften eingenommen und zum Hauptquartier der US-Armee und der NATO umfunktioniert. Am 1. April 1945 wird der Lehrbetrieb der Universität eingestellt.
1946	Am 7. Januar wird der Lehrbetrieb der Heidelberger Universität feierlich wiederaufgenommen.
1946	Erstmals zählt Heidelberg mehr als 100.000 Einwohner.
1951	Mit dem Bau des neuen Universitätscampus „Neuenheimer Feld“ am westlichen Stadtrand wird begonnen. Bis heute ist dort das Zentrum der Medizinischen Fakultät Heidelberg.
1958	Das Max-Planck-Institut für Kernphysik (MPIK) wird gegründet.
1962	 <p>Gründung der Pädagogischen Hochschule als erstes Universitätsgebäude im Neuenheimer Feld.</p>
1964	Das DKFZ als nationale Forschungseinrichtung wird gegründet.
1967	Das Max-Planck-Institut für Astronomie (MPIA) wird auf dem Königstuhl gegründet.
1978	Der Fußgängerbereich der Altstadt wird mit einer Länge von 1,6 Kilometern abgeschlossen.
1996	800-Jahr-Feier der Stadt Heidelberg
2000	Die Print-Media-Akademie der Heidelberger Druckmaschinen AG wird eröffnet und dient seit jeher als Ausrichtungsort für zahlreiche Tagungen, wie der diesjährigen Jahrestagung des Forum Urodynamicum e.V.

2007	Die Ruprecht-Karls-Universität wird vom Bund als eine Elite-Universität ausgezeichnet.
2010	Die US Army gibt ihre Standortauflösung in Heidelberg bis 2015 bekannt.

Weiterführende Informationen und Quellen

- Heidelberger Geschichtsverein e. V. (www.s197410804.online.de)
- Heidelberg in der Literatur: Publikationsliste der Stadtbücherei Heidelberg (www.stadtbuecherei-heidelberg.bib-bw.de/seiten/themen/2000/panorama/panorama.pdf)
- Cornelius, Vera / Cowin, Andrew: Faszination Heidelberg. Stationen einer Zeitreise. ABC Verlag, Heidelberg 2007
- Cser, Andreas: Kleine Geschichte der Stadt Heidelberg und ihrer Universität. Verlag G. Braun, Karlsruhe 2007
- Depenau, David und Drücke, Ernot: Heidelberg einst und heute. Verlag Regional kultur, Ubstadt-Weiher 2008
- Fink, Oliver: Kleine Heidelberger Stadtgeschichte. Verlag Friedrich Pustet, Regensburg 2005
- Fink, Oliver / Kustos, Norbert: Heidelberg. Eine Bildreise. Ellert & Richter Verlag, Hamburg 2008
- Oesterreich, Carmen und Volker (Hrsg.): Heidelberg, wo es am schönsten ist. 77 Lieblingsplätze. Bostelmann und Siebenhaar, Berlin 2007
- Vetter, Roland: „Die ganze Stadt ist abgebrannt“ - Heidelbergs zweite Zerstörung im Pfälzischen Erbfolgekrieg 1693. Verlag G. Braun, Karlsruhe 2009
- Vogt, Heribert: Die Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg im Aufbruch: am glänzenden Fluss des Weltwissens. Heidelberg 2009
- Website der Stadt Heidelberg: www.heidelberg.de

Sehenswertes Heidelberg



Das Heidelberger Schloss

Es liegt auf Platz 1 der hundert beliebtesten Sehenswürdigkeiten in Deutschland!

(Deutscher Zentrale für Tourismus, DZT).

» www.schloss-heidelberg.de

Preise:

Schlossticket (Bergbahn, Schlosshof, Großes Fass, Deutsches Apothekenmuseum): Erwachsene 5,00 €, ermäßigt 3,00 €

Hinweis: Mit der HeidelbergBeWelcomeCARD erhalten Sie das Schlossticket kostenlos!

Öffnungszeiten

Schlosshof: 8:00 - 18:00 Uhr (Letzter Einlass 17:30 Uhr)

Grosses Fass: 8:00 - 18:00 Uhr (Letzter Einlass 17:50 Uhr)

Apothekenmuseum: April-Okt. 10:00 - 18:00 Uhr (Letzter Einlass 17:40 Uhr),

Nov.-März 10:00-17:30 Uhr (Letzter Einlass 17:10 Uhr)



Königstuhl, Landessternwarte und Freizeitpark Märchenparadies

Der Königstuhl ist 567,8 Meter hoch und gilt als der Hausberg Heidelbergs. Er ist nur ein Katzensprung von der Heidelberger Altstadt entfernt (7 km). Hier hat man eine phantastische Aussicht auf Heidelberg und das Neckartal.

Vom Schloss führen eine steile Treppe (auch Himmelsleiter genannt) und seit 1907 auch die Bergbahn hinauf zum Königstuhl. Oben erwarten die Besucher atemberaubende Ausblicke auf Heidelberg und viele Attraktionen: zum Beispiel der Freizeitpark Märchenparadies mit 48.000 m² Waldfläche (geöffnet von März bis Mitte November).

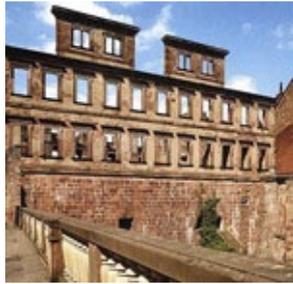
Die berühmte Landessternwarte am Königstuhl 12 wurde 1898 als Großherzogliche Bergsternwarte feierlich von Großherzog Friedrich I. von Baden eingeweiht. Die Warte bietet öffentliche Führungen an.

Weitere Infos unter:

» www.bergbahn-heidelberg.de

» www.maerchenparadies.de

» www.lsw.uni-heidelberg.de



Die Alte Brücke

Die Vorgängerinnen der heutigen „Alten Brücke“ bestanden aus Holz und da sie immer wieder in zahlreichen Kriegen und Naturkatastrophen (Hochwasser, Eis etc.) zerstört wurden, ließ Kurfürst Karl Theodor zwischen 1786-1788 eine Steinbrücke über den Fluss bauen.

Auf der Stadtseite ist das mittelalterliche Brückentor als Teil der früheren Stadtmauer bis heute erhalten.

Am 29. März 1945, einem der letzten Tage des 2. Weltkrieges, sprengten deutsche Soldaten die Heidelberger Neckarbrücken und auch die Alte Brücke. Dank einer lebhaft unterstützten Spendenaktion konnte am 14. März 1946 der Wiederaufbau beginnen und am 26. Juli 1947 die Einweihung der heutigen „Alten Brücke“ stattfinden.



Der Zoo Heidelberg

Ein beliebtes Ausflugsziel für Groß und Klein ist der Zoo Heidelberg mit seinem beeindruckenden Baumbestand.

Als „Tiergarten Heidelberg“ wurde der Zoo 1934 von dem Nobelpreisträger Carl Bosch und dem Ornithologen Otto Fehring gegründet und zählt heute zu den innovativsten Zoos in Deutschland, der in fünf Themengebiete unterteilt ist. Im Mittelpunkt steht dabei stets das Verhältnis zwischen Mensch und Tier.

In diesem Zoo können Sie Elefanten, Tiger, Zebras, Robben, Riesenschildkröten, Gorillas und noch viele andere Tiere finden.

Öffnungszeiten:

März/Oktober 9.00-18.00 Uhr

» www.zoo-heidelberg.de



Universitätsfrauenklinik Heidelberg

Seit November 2004 ist Prof. Ch. Sohn geschäftsführender Direktor der Universitätsfrauenklinik Heidelberg

Sponsoren der Jahrestagung 2013 in Heidelberg



Wissenschaftliches Programm
23. Jahrestagung Forum Urodynamicum e.V.
07. bis 09. März 2013 in Heidelberg

Freitag 07. 03. 2013 – Tag 1

ab 8:00	Registrierung und Anmeldung
8:55 - 9:00	Begrüßung & Grußwort
9:00 - 10:45	Session: Urogenitale Bildgebung Vorsitz: Prof. W. Bader, Prof. P. Hallscheidt
9:00 - 9:30	State-of-the-Art-Vortrag: Bildgebung in der Uro-Gynäkologie PD Dr. R. Bauer (Urologie, LMU) und Dr. S. Albrich (Frauenklinik, Universität Mainz)
9:30 - 9:45	Abstract 1 Pilotstudie: Diagnostik des M. levator ani postpartal im 3T MRT Franziska Hampel, Universitätsfrauenklinik Heidelberg Céline Alt, Radiologische Universitätsklinik Heidelberg Peter Hallscheidt, Radiologie-Darmstadt Christof Sohn, Kerstin Brocker, Universitätsfrauenklinik Heidelberg
9:45 - 10:00	Abstract 2 Die Korrelation der Beckenbodendysfunktion (Stressinkontinenz, Drang und/oder Deszensus/ Prolaps) der Frau mit der Hiatusfläche in der 3D-Sonographie Karin Renezeder, Wolpert Bente-Marei, Stefan Albrich, Gert Naumann, Universitätsfrauenklinik Mainz
10:00 - 10:15	Abstract 3 Sono-elastografische Messungen einheilender Meshinterponate bei Beckenbodenplastiken mit dem StiffMeTool J. Neymeyer, H. Cash, H.V. Saur, K. Miller, Charité Berlin
10:15 - 10:30	Abstract 4 MRT-Darstellung mit eisenmarkierten Meshinterponaten nach hoher vaginaler bilateraler Sakroplexie, laparoskopischer Sakroplexie sowie nach onkologischen Eviszerationen J. Neymeyer, J. Nöther, Klinik für Urologie, Uni-Charité, Berlin C. Scheurig-Münkler, Klinik für Radiologie, Uni-Charité, Berlin P. Newman, Klinik für Gynäkologie, Uni-Jerusalem K. Brocker, Universitätsfrauenklinik Heidelberg
10:30 - 10:45	Abstract 5 Optimierte Technik der laparoskopischen Sakrokolpopexie mit „Ney-Knoten“-Lagekontrolle eisenmarkierter MRT-visibler Meshinterponate (Video) J. Neymeyer, C. Scheurig-Münkler, H. Cash, E. Adawi, K. Miller
10:45 - 11:15	Kaffeepause
11:15 - 12:45	Session: Hinteres Kompartiment, pudendale Neuromodulation Vorsitz: Dr. F. Lenz, Dr. A. Kaufmann

11:15 - 11:45	<p>State-of-the-Art-Vortrag: Dr. F. Lenz (Chefarzt der Frauenklinik Neustadt an der Weinstraße) Das hintere Kompartiment</p>
11:45 - 12:00	<p>Abstract 6 The impact of multimodal therapy on fecal incontinence and genitourinary function of rectal cancer patients after long-term follow-up Pietro Contin, Yakup Kulu (equal first), Markus W. Büchler, Alexis Ulrich Chirurgische Klinik, Universitätsklinikum Heidelberg</p>
12:00 - 12:15	<p>Abstract 7 Transkutane Stimulation des Nervus Tibialis (TPTNS) – Weitere Erfahrungen an 85 Patienten - Joachim Weiß, Praxis für Urologie, Lampertheim Alwin Weber, Praxis für Urologie, Michelstadt Birgitt Lantzberg, Firma Lancy Elektromedizin, Mosbach Andreas Kaufmann, Chirurgische Klinik, HGH Bensheim</p>
12:15 - 12:30	<p>Abstract 8 Optimierung von Implantaten in der Netzchirurgie – 5 Stufen Konzept nach I.D.E.A.L Dimitri Barski, Urologische Klinik, Lukaskrankenhaus Neuss Holger Gerullis, Urologische Klinik, Universitätsklinik Düsseldorf Bernd Klosterhalfen, German Centre for Implant-Pathology, Düren Thomas Otto, Urologische Klinik, Lukaskrankenhaus Neuss</p>
12:30 - 12:45	<p>Abstract 9 Effektivität der bilateralen pudendalen Neuromodulation bei Patienten mit N. pudendus Neuralgie K. Heinze, Schwerpunkt für Neuro-Urologie, Marienhospital Herne, Klinikum der Ruhr-Universität-Bochum U. Thiem, Abteilung für medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie der Ruhr-Universität-Bochum A. Van Ophoven, Schwerpunkt für Neuro-Urologie, Marienhospital Herne, Klinikum der Ruhr-Universität-Bochum</p>
12:45 - 14:00	Mittagspause
13:30 - 13:55	<p>Mitgliederversammlung Forum Urodynamicum e.V. Print Media Academy, Seminarraum 2.28, 2. OG</p>
14:00 - 15:45	<p>Session: Harninkontinenz und Dysfunktion des unteren Harntraktes Vorsitz: Fr. Dr. J. Nyarangi-Dix, Herr Dr. J. Neymeyer</p>
14:00 - 14:30	<p>State-of-the-Art-Vortrag: Prof. C. Reisenauer (Frauenklinik, Universität Tübingen) Up-Date Belastungsinkontinenz</p>
14:30 - 14:45	<p>Abstract 10 Veränderungen der Lebensqualität und Sexualfunktion nach Single-Incision-Schlingen zur operativen Therapie der Belastungsinkontinenz der Frau Joscha Steetskamp, Mira Meyer, Stefan Albrich, Gert Naumann Universitätsfrauenklinik Mainz</p>

14:45 - 15:00	<p>Abstract 11 Druckschwankungen im Bereich des externen urethralen Sphinkters während der Blasenfüllung - eine bis lang zu wenig beachtetes Faktum bei Patienten mit überaktiver Blase (OAB)? Ralf Anding, Ruth Kirschner-Hermanns N. Gadjeiev, Department of Urology, The Nikiforov All-Russian Center of Emergency and Radiation Medicine; Saint-Petersburg, Russia</p>
15:00 - 15:15	<p>Abstract 12 Do we need surveillance cystoscopy in patients with neurogenic lower urinary tract dysfunction? Matthias Walter, Ulla Sammer, Ulrich Mehnert, Thomas Kessler Neuro-Urologie und Neurologie, Zentrum für Paraplegie, Uniklinik Balgrist, Universität Zürich</p>
15:15 - 15:30	<p>Abstract 13 Neuroimaging of supraspinal human lower urinary tract control – a systematic review Matthias Walter, Flavia Gregorini, Thomas Kessler, Ulrich Mehnert Neuro-Urologie und Neurologie, Zentrum für Paraplegie, Uniklinik Balgrist, Universität Zürich</p>
15:30 - 15:45	<p>Abstract 14 11 Jahren Videourodynamik: eine epidemiologische Aufarbeitung von 4435 Videourodynamiken S.H. Alloussi, T. Bleser, W. Arafat, S. Alloussi Urologie Neunkirchen</p>
15:45 - 16:15	Kaffeepause
16:15 - 16:30	<p>Vorstellung der diesjährigen Stipendiatin durch Prof. K. Höfner Dr. Irina Soljanik, Sektion Neuro-Urologie, Klinik für Paraplegiologie, Universitätsklinik Heidelberg</p> <p>Forschungsprojekt: Untersuchungen zur Regeneration der Harnblasenfunktion nach Rückenmarkverletzung am Tiermodell</p>
16:30 - 17:00	<p>Jahresversammlung des Forum Urodynamicum e.V. Vorstellung des Tagungsortes 2014, Dr. med. Dr. phil. Th. Bschleipfer</p> <p>Bewerbung und Wahl des Tagungsortes 2015</p>
19:00	Gesellschaftsabend im Stadtgarten Heidelberg
8:30 - 9:00	Eintreffen und Registrierung
9:00 - 10:45	<p>Session: Neurourologie I (klinisch) Vorsitz: Prof. K. Höfner, PD Dr. Seif</p>

Samstag 08. 03. 2013 – Tag 2

9:00 - 9:30	State-of-the-Art-Vortrag: Dr. K. Beilecke (DBZZ, Berlin) Sakrale Nervenstimulation in der Gynäkologie
9:30 - 9:45	Abstract 15 Intravesikale Oxybutynin-Instillationen bei Patienten mit neurogener Harnblasenfunktionsstörung – eine Therapieoption bei Unverträglichkeit von Antimuskarinika? Irina Soljanik, Sektion Neuro-Urologie, Klinik für Paraplegiologie, Universitätsklinik Heidelberg Norbert Weidner, Klinik für Paraplegiologie, Universitätsklinik Heidelberg
9:45 - 10:00	Abstract 16 Restharn nach intermittierendem Selbstkatheterisieren bei querschnittgelähmten Männern Jörg Krebs, Jürgen Pannek Dr. Schweizer Paraplegiker-Zentrum, Nottwil
10:00 - 10:15	Abstract 17 Urodynamische Untersuchung von Patienten mit Rückenmarksverletzung: Vorsicht vor der autonomen Dysreflexie Matthias Walter, Neuro-Urologie, Zentrum für Paraplegie, Uniklinik Balgrist, Universität Zürich Ulrich Mehnert, Neuro-Urologie, Zentrum für Paraplegie, Uniklinik Balgrist, Universität Zürich Martin Schubert, Neurologie, Uniklinik Balgrist, Universität Zürich Thomas Kessler Neuro-Urologie, Zentrum für Paraplegie, Uniklinik Balgrist, Universität Zürich
10:15 - 10:30	Abstract 18 Sensibel evozierte kortikale Potentiale des unteren Harntraktes in einer mittleren Alterskohorte gesunder Frauen Martina D. Liechti, Stephanie Knüpfer, Flavia Gregorini, Jens Wöllner, Martin Schubert, Armin Curt, Thomas M. Kessler, Ulrich Mehnert Neuro-Urologie, Zentrum für Paraplegie, Uniklinik Balgrist, Universität Zürich
10:30 - 10:45	Abstract 19 Sensibel evozierte kortikale Potentiale des unteren Harntraktes bei gesunden Männern Martina D. Liechti, Stephanie Knüpfer, Flavia Gregorini, Martin Schubert, Armin Curt, Thomas M. Kessler, Ulrich Mehnert Neuro-Urologie, Zentrum für Paraplegie, Uniklinik Balgrist, Universität Zürich
10:45 - 11:15	Kaffeepause
11:15 - 12:45	Session: Neurourologie II (experimentell) Vorsitz: Prof. J. Pannek, Dr. I. Soljanik
11:15 - 11:45	State-of-the-Art-Vortrag: PD Dr. Th. Kessler (Zentrum für Paraplegie, Universität Zürich) Forschung in der Neuro-Urologie: From bench to bedside

11:45 - 12:00	<p>Abstract 20 Laparoskopische Elektrodenplatzierung am N. pudendus des gesunden Schweins mit urodynamischer Analyse der Blasenfunktion während Akutstimulation und struktureller Auswertung des peripheren Nervengewebes Elena Esra Foditsch, UK für Urologie, Private Medizinische Universität Salzburg Günter Janetschek, UK für Urologie, Private Medizinische Universität Salzburg Bogdan Hoinoiu, Zentrum für Laparoskopie und Mikrochirurgie, Universität für Medizin und Pharmakologie Timisoara Reinhold Posch-Zimmermann, UK für Urologie, Private Medizinische Universität Salzburg</p>
12:00 - 12:15	<p>Abstract 21 Urethrale cholinerge Bürstenzellen sind polymodale Chemosensoren Klaus Deckmann, Institut für Anatomie und Zellbiologie JLU Giessen Katharina Filipski, Institut für Anatomie und Zellbiologie JLU Giessen Thomas Bschleipfer, Klinik für Urologie JLU Giessen Wolfgang Kummer, Institut für Anatomie und Zellbiologie JLU Giessen</p>
12:15 - 12:30	<p>Abstract 22 Ringförmiges bioabbaubares Drug Delivery System aus einem Milchsäure-Glycolsäure-Polymer und nativer Seide für die lokale Langzeittherapie der überaktiven Harnblase Meike Haupt, Klinik für Urologie der RWTH Aachen und Institut für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie, Heinrich-Heine Universität Düsseldorf Michael Wöltje und Michael Rheinacker, Spintec Engineering GmbH, Aachen Jörg Breitzkreutz, Institut für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie, Heinrich-Heine Universität Düsseldorf Axel Heidenreich, Klinik für Urologie der RWTH Aachen</p>
12:30 - 12:45	<p>Abstract 23 Fettsäureamid-Inhibitoren vermitteln ihre urodynamischen Effekte bei obstruktionsbedingter Blasenüberaktivität über zentralnervöse Cannabinoid-Typ2 Rezeptoren in den dorsalen Miktionszentren des sakralen Rückenmarks C. Füllhase, Klinik für Urologie, Klinikum Großhadern, Ludwig-Maximilians-Universität, München, Deutschland C. Gratzke, Klinik für Urologie, Klinikum Großhadern, Ludwig-Maximilians-Universität, München, Deutschland P. Hedlund, Urologisches Forschungsinstitut (URI), San Raffaele Universität, Mailand, Italien K.E. Andersson, Institut für Regenerative Medizin, Wake Forest Universität, Winston-Salem, North Carolina, U.S.A.</p>
12:45 - 13:15	Mittagspause
13:15 - 13:30	<p>Vergabe des Eugen-Rehfish-Preis Prof. K. Höfner, Vorsitzender des Forum Urodynamicum e.V. Brigitte Ulrich, Pfizer Pharma GmbH</p>
13:30 - 13:40	Schlusswort , Prof. K. Höfner, Dr. K. Brocker

Rahmenprogramm

Rahmenprogramm Donnerstag, 7. März 2013

Begrüßungsabend ab 19:00 Uhr (15,00 €)

Qube Hotel

Tel.: +49 (0)6221 187990 , Fax: +49 (0)6221 187999
Bergheimer Str. 74, 69115 Heidelberg
info@qube-heidelberg.de, qube-hotel-heidelberg.de



Rahmenprogramm Freitag, 8. März 2013

Gesellschaftsabend ab 19:30 Uhr (25,00 €)

Stadtgarten Heidelberg

Friedrich-Ebert-Anlage 2, 69117 Heidelberg
Tel.: +49 (0)6221 6554669
elisabethdeli@googlemail.com, www.stadtgarten-heidelberg.com



Abstract 1

Pilotstudie: Diagnostik des M. levator ani postpartal im 3T MRT

Autor(en):

Franziska Hampel, Universitätsfrauenklinik Heidelberg
Céline Alt, Radiologische Universitätsklinik Heidelberg
Peter Hallscheidt, Radiologie-Darmstadt
Christof Sohn, Kerstin Brocker, Universitätsfrauenklinik Heidelberg

Einleitung:

Der Musculus levator ani (LAM) ist maßgeblich an der Stabilität und Funktionalität des weiblichen Beckenbodens beteiligt, Läsionen des Muskels stehen laut aktueller Literatur in Zusammenhang mit Harninkontinenz.

Ein Hauptrisiko derartiger Läsionen stellt die vaginale Geburt dar, bei welcher der LAM enormen mechanischen Kräften ausgesetzt ist.

Ziel dieser Pilotstudie ist, die Darstellbarkeit des LAM im 3T MRT zu zeigen, peripartale Verletzungen zu diagnostizieren und die Korrelation von Klinik und Diagnose zu prüfen.

Material und Methodik:

In der prospektiven Pilotstudie wurden eine Referenzgruppe von Nullipara sowie Erstgebärende innerhalb einer Woche postpartal untersucht.

Bei den Erstgebärenden erfolgte eine Anamnese bezüglich maternaler Daten, Daten des Neugeborenen und des Geburtsverlaufs.

Zusätzliche Ausschlusskriterien in der Referenzgruppe waren ein Body Mass Index > 30 , Schwangerschaft, Beckenbodendysfunktionen und Zustand nach Beckenbodenchirurgie.

Die Untersuchung erfolgte an einem 3 Tesla Magnetresonanztomographen (TIM Trio, Siemens, Erlangen) in Steinschnittlage.

Ergebnisse:

Zwischen Oktober 2011 und Januar 2013 wurden 25 Primipara (mittleres Alter 31 Jahre, 6 Monate) sowie 25 Nullipara (mittleres Alter 26 Jahre, 7 Monate) untersucht.

Der LAM erwies sich in der kompletten Referenzgruppe als symmetrisch darstellbar und intakt. In der Gruppe der Erstgebärenden gelang es, Verletzungsanzeichen abzugrenzen, dazu zählten beispielsweise Ödeme oder ein Abbruch im Verlauf des LAM.

Eine der Patientinnen gab eine postpartal kurzzeitig aufgetretene Belastungsinkontinenz bei intaktem LAM an, andere Patientinnen mit ausgeprägten Befunden wiesen keine klinische Symptomatik auf.

Schluss:

Verletzungen des LAM nach vaginaler Geburt stellen ein viel diskutiertes Thema in der Literatur dar. Das 3T MRT als nicht-invasive Methode bietet die Möglichkeit einer hochaufgelösten, leicht reproduzierbaren Bildgebung, in der Verletzungen deutlich von gesundem Gewebe abgegrenzt werden können.

Eine Korrelation von Harninkontinenz und Bildgebung war in dieser Pilotstudie nicht zu sehen. Die Ursache hierfür könnte die geringe Patientenzahl und der kurze Zeitraum der Nachuntersuchung sein.

Abstract 2

Die Korrelation der Beckenbodendysfunktion (Stressinkontinenz, Drang und/ oder Deszensus/ Prolaps) der Frau mit der Hiatusfläche in der 3D-Sonographie

Autor(en):

Karin Renezeder, Wolpert Bente-Marei, Stefan Albrich, Gert Naumann, Universitätsfrauenklinik Mainz

Einleitung:

Eine große Zahl von Frauen leiden an Beckenbodendysfunktionen wie Genitaleszensus oder Harninkontinenz. Seit Jahren stellt die Urogenital-Sonographie einen unverzichtbaren Bestandteil in der Diagnostik von Beckenbodenfunktionsstörungen dar. Die moderne 3D-Sonographie ermöglicht zudem die Darstellung des Hiatus genitalis sowie der Levator-Muskulatur in der Dynamik. Verschiedene Arbeiten haben die vaginale Entbindung als Hauptursache für Levator-Abrisse beschrieben sowie den Zusammenhang von Levator-Defekten und Prolaps-Zuständen nachweisen können. Aus der Literatur bekannt ist der Zusammenhang von Levator-Defekt und übermäßiger Erweiterung des Hiatus genitalis unter maximalem Valsalva („Ballooning“). Ebenso ist der Zusammenhang von Levator-Defekten und Vorhandensein von Prolaps-Erkrankungen bekannt. Ziel unserer Arbeit ist es, den Zusammenhang der Hiatusfläche unter Valsalva mit den Beckenbodenfunktionsstörungen (Belastungsinkontinenz, Dranginkontinenz und Prolaps-Symptomen) unabhängig von Defekten zu untersuchen.

Material und Methodik:

In einer retrospektiven Studie wurde bei 220 Frauen mit Beckenbodendysfunktion, die sich im Zeitraum von Januar 2011 bis Dezember 2012 in der urogynäkologischen Sprechstunde der Universitätsfrauenklinik Mainz vorstellten, die Hiatusfläche mittels 3D-Sonographie gemessen. Die Messung erfolgte durch eine standardisierte 3D-Bildeinstellung unter maximalem Valsalva in der C-Ebene. Die Hiatusfläche wird begrenzt durch die Hinterkante der Symphyse und die Puborektalis-Schlinge des Musculus levator ani dorsal des anorektalen Übergangs. Für die Auswertungen wurden Einzelwert-Bestimmungen durchgeführt. Zur Beurteilung des Zusammenhangs zwischen der Hiatusfläche und urogynäkologischen Symptomen wurde ein Chi-Quadrat-Test verwendet. Es wurden folgende Symptome erfasst: Belastungs-Inkontinenz, Harndrang und Prolaps.

Ergebnisse:

Zunächst wurde bei 30 Volumina die intra-observer- und die inter-observer-Variabilität bestimmt. Beide zeigten eine hohe Reproduzierbarkeit. Nach Durchführung eines Chi-Quadrat-Tests zeigte sich ein deutlicher Zusammenhang zwischen dem Symptom Prolaps und der Hiatusfläche unter Valsalva. Mit Zunahme der Hiatusfläche steigt auch die Zahl der Patientinnen mit Deszensus. Für die Symptome Belastungsinkontinenz oder Drangbeschwerden konnte kein statistisch signifikanter Zusammenhang mit der Hiatusfläche gefunden werden.

Schluss:

Die Hiatusfläche in der 3D-Urogenital-Sonographie stellt einen reproduzierbaren diagnostischen Parameter in der urogynäkologischen Diagnostik dar. Der Zusammenhang von sonographischer Hiatusfläche und Prolaps-Symptomen, aber nicht mit Harninkontinenz oder Drangbeschwerden zeigt, daß es sich um unterschiedliche Erkrankungen handelt. Dieser Zusammenhang von Prolaps und Hiatusfläche erlaubt also die Bezeichnung einer Genital-Senkung als „größte Hernie des menschlichen Körpers“. Ziel weiterer Forschung könnte die Beurteilung der Hiatusfläche als prädiktiver Parameter für die Rezidiv-Wahrscheinlichkeit nach Prolaps-Operationen sein. Somit könnte zukünftig durch die Identifizierung von Risiko-Gruppen der gezielte Einsatz von alloplastischen Netzen bereits in der Primär-Situation gerechtfertigt werden.

Abstract 3

Sono-elastografische Messungen einheilender Meshinterponate bei Beckenbodenplastiken mit dem StiffMeTool

Autor(en):

J. Neymeyer, H. Cash, H.V. Saur, K. Miller,
Charité Berlin

Einleitung:

Die charakteristischen Abbildungsphänomene einheilender Netzimplantate bei Beckenbodenplastiken sind Sono-Elastogramme rechnerisch reproduzierbar auszuwerten um sowohl longitudinal individuelle Verläufe als auch transversal Gruppen zu vergleichen.

Material und Methodik:

Mit hochauflösenden endoluminalen und linearen Schallköpfen im Elastoscan®-Modus wurden mit dem Ac-cuvix V20-System (SonoAce / Samsung) einheilende Netzimplantate (n=369) korrespondierende B-Scans und farbcodierter Elastogramme ohne Alphablending dargestellt. Mit dem Programm „Stiffness Measuring Tool (StiffMeTool)“ wurden paarig formatierte B-Scans und R-G-B-Elastoscans pixelgenau metrisch und statistisch ausgewertet. Histogramme beliebiger ROI's unterstützen die Homogenitätsbewertung und der Quotient zweier ROI's ist ein diagnoserelevanter Elastizitätsindex. Kalibriert wurde mit Elastographie-Standards (CIRS, Model 049 & 049A).

Ergebnisse:

Aussagefähige Messungen zur Verlaufsbeurteilungen einheilender Band- und Netzimplantate sind bereits nach ein bis zwei Wochen möglich. Wundheilungen sowie Prozesse bei Komplikationen sind gut interpretierbar. Vorteilhaft sind Darstellungen der R-G-B-Histogramme von ROI's und die Quotienten angezielter ROI und Vergleichsregionen. Diese Indexbildungen unterstützen Prozeßkontrollen und ergeben erhebliche Befunderweiterungen zum B-Bild. Unsere Software StiffMeTool kann als AddIn Elastographien besser Interpretieren und gibt Aufschluss über Narbenbildung sowie über Dynamikveränderungen des Gewebes eines Patienten im Verlauf. Sonoelastische Untersuchungen werden somit vergleichbar.

Schluss:

B-Bild und das korrespondierende Elastogramm von Raumforderungen und einheilenden Meshinterponaten sind sonoelastographisch longitudinal und transversal metrisch reproduzierbar befundbar. Histogramm und der Index diagnoserelevanter ROI's objektiviert Einschätzungen der „Stiffness“. Eine Kalibrierung ist essentiell, um Artefakte unterschiedlich frequenter Schallköpfen zu vermeiden. Die Elastographie ist eine wertvolle Befunderweiterung und unterstützt postoperative Verlaufskontrollen.

Abstract 4

MRT-Darstellung mit eisenmarkierten Meshinterponaten nach hoher vaginaler bilateraler Sakropexie, laparoskopischer Sakropexie sowie nach onkologischen Eviszationen

Autor(en):

J. Neymeyer, J. Nöther, Klinik für Urologie, Uni-Charité, Berlin
C. Scheurig-Münkler, Klinik für Radiologie, Uni-Charité, Berlin
P. Newman, Klinik für Gynäkologie, Uni-Jerusalem
K. Brocker, Universitätsfrauenklinik Heidelberg

Einleitung:

Sakropexien mit Meshinterponaten sind mittlerweile „Standardverfahren“ in der Deszensuschirurgie. Visualisierung und Erfolgskontrollen waren jedoch nur durch klinische Untersuchung und eingeschränkt durch die Sonographie im schallkopfnahen Bereich möglich. Die Technik der „Hohen vaginalen Sakropexie“ wurde durch die günstigere Nahtfixierung extraleichter und teilresorbierbarer Meshinterponate am Kreuzbein und die „Laparoskopische Sakropexie“ in Tunnelungstechnik modifiziert. Postoperative Kontrollen der Meshinterponate erfolgten elastographisch, sonographisch und bei Verwendung eisenimprägnierter Meshes mittels MRT.

Material und Methodik:

Laparoskopisch erfolgen Sakrokolpopexien mittels Meshinterponaten in Höhe des Promontoriums am Lig. longit. anterius. Mit symmetrischen stabilen und resorbierbaren Nähten auf der Scheidenfaszie wird das flächig einheilende Netz ausrißstabil fixiert. Aktuell werden leichtere teilresorbierbare Netze (Serasis und Seratex-MRT visible) benutzt, um Beschwerden (Adhäsionsfolgen, Dyspareunien, chronic pelvic pain) zu reduzieren werden. Adhäsionsfolgen können durch komplette retroperitoneale Tunnelung bei Einlage des Netzes zusätzlich reduziert. Wir benutzen extraleichte und leichtgewichtige sowie teilresorbierbare Polypropylenetze. Auch erwiesen sich im MRT darstellbare eisenmarkierte Netze (Seratex visible) vorteilhaft. Beckenbodenrekonstruktionen nach Eviszationen erfolgten mit einem zugeschnittenen Flächennetz (Dynamesh visible). Es konnten die genaue Netzlage und Fixierungen am Promontorium erstmals nachgewiesen werden. Risiken partieller Faserrisse durch die das Netz sacral fixierenden Nahtfäden, wurden durch eine modifizierte statisch überprüfte, sich selbst stabilisierende Knotentechnik ausgeschlossen. Weiterhin unterstützen wir temporär die Einheilung innerhalb der ersten 4 Wochen durch schienende vaginale Tamponaden.

Ergebnisse:

Modifizierte laparoskopische Sakrokolpopexien erfolgten nach Stumpfprolaps (n=29), nach suprazervikaler Hysterektomie (LASH) (n=45) und als Hysterosakropexie (n=8). Die modifizierte Naht- und Knotentechnik erwies sich bisher als sehr zuverlässig. Die MRT-Scans der eisenmarkierten Netze zeigten die genaue Lage des Netzes nach Tunnelungstechnik und dem entspanntem Netzeinwachsens durch entlastenden Tampons und damit verbesserten postoperativen Statik auf.

Hohe bilaterale Cervicosakropexien mit Schlinge (n=53, Serasis, Seratex) sowie Compoundnetzeinlagen in 4 Armtechnik (Seratom PA/HPA, Seratex) mit Nahtzange RSD-Ney zeigten in der MRT-Kontrollgruppe die „hohe mediale Fixation“ und belegten den Grad des anatomischen Anhebungswinkels.

Bei Rekonstruktionen nach onkologischen Eingriffen mit Netz sind MRT-nachweisbare Netze von Vorteil, da anatomische Strukturen durch die Voroperation in den meisten Fällen entfernt oder verändert wurden. Die elastographische Kontrolle bewiesen in allen Techniken das gute Einwachsverhalten.

Schluss:

Die modifizierte retroperitoneale Tunnelung des Netzes, Naht- und Knotentechnik der laparoskopischen Sakrokolpopexie und die postoperative temporäre intravaginale Schienung unterstützten wirksam die Einheilung der Netzinterponate. Die „Hohe Vaginale Sakropexie“ zeigt dieselben Elevationen wie die laparoskopische Sakropexie. Fixationspunkte und Traktionsrichtung entsprechen der Integraltheorie nach P.Petros. Sonoelastographisch und mit MRT gelingen postoperative Darstellungen der Fixationsrichtung, Traktion und somit der Statik einheilender Meshinterponate. Das Verfahren benötigt kurze OP-Zeiten und ist kostengünstig bei gleichen Indikationen.

Abstract 5

Optimierte Technik der laparoskopischen Sakrokolpopexie mit „Ney-Knoten“ -Lagekontrolle eisenmarkierter MRT-visibler Meshinterponate (Video)

Autor(en):

J. Neymeyer, C. Scheurig-Münkler, H. Cash, E. Adawi, K. Miller

Einleitung:

Zur laparoskopischen Sakrokolpopexie wegen eines Uterus- oder Stumpfprolaps positionieren wir die Meshinterponate retroperitoneal. Fixierungen erfolgten nur mittels Naht. Die Aussagekraft bildgebender postoperativer Kontrollen sollte durch Anwendung der ersten MRT-visiblen Meshinterponate erhöht werden.

Material und Methodik:

Die Sakrokolpopexie wurde durch untertunnelnde retroperitoneale Positionierung extraleichter Meshinterponate und durch Fixierung mit einer eigenen Knotentechnik am Kreuzbein in Höhe S 1 / S 2 am Lig. longit. anterior modifiziert. Die postoperative Lagekontrolle der Meshinterponate in der Untertunnelung erfolgt sono- und elastographisch sowie - bei Implantation eisenimprägnierter MRT-visibler Netze - mittels MRT. Auf der Scheidenfaszie wird das Netz symmetrisch mit stabilen und resorbierbaren Nähten fixiert. Wir benutzen ultraleichte teilresorbierbare Netze (16 g/m²; Serag-Wiesener) und ein speziell zur besseren Nahtfixation an der Scheide mit Reduktion von Material eigenentwickeltes Tiloop®-Netz (65 g/m² Cardinalband - nach Neymeyer). Sonoelastographische Lagekontrollen sind nur bis zum unteren Drittel der Netzfixierung möglich, informative Darstellungen der oberen zwei Drittel gelingen bei MRT-visiblen eisenmarkierten Netze (Dynamesh visible) mittels MRT.

Ergebnisse:

So modifizierte laparoskopische Sakrokolpopexien erfolgten nach Stumpfprolaps (n=39), nach suprazervikaler Hysterektomie (LASH) (n=45) und als Hysterosakropexie (n=8). Sono-elastographien und die MRT-Scans eisenmarkierter Netze zeigten die wegen der höheren und medialeren Fixierung verbesserte postoperative Statik. Die modifizierte Naht- und Knotentechnik erwies sich als zuverlässig. Wegen Anwendung leichterer Netze liessen sich Beschwerden (Adhäsionsfolgen, Dyspareunien, chronic pelvic pain) reduzieren. Weiterhin unterstützen wir temporär die erste Einheilungsphase durch eine schienende vaginale Tamponade.

Schluss:

Wegen retroperitonealer Netzpositionierung und hoher Annah zur Sakrokolpopexie verläuft die Einheilung günstig und die temporäre postoperative intravaginale Schienung unterstützt wirksam die Stabilisierung. Die statisch vorteilhaften Fixationen sind sonoelastographisch am Stumpf und mit MRT visiblen Netzen über die gesamte Länge nunmehr nachweisbar.

Abstract 6

The impact of multimodal therapy on fecal incontinence and genitourinary function of rectal cancer patients after long-term follow-up

Autor(en):

Pietro Contin, Yakup Kulu (equal first), Markus W. Büchler, Alexis Ulrich
Chirurgische Klinik, Universitätsklinikum Heidelberg

Einleitung:

The primary goal of this study is to investigate the long-term incidence of fecal incontinence and genitourinary function following multimodal therapy for rectal cancer.

Material und Methodik:

For this study, a total of 613 patients, who were identified from a prospective rectal cancer database, underwent anterior resection of the rectum between October 2001 and December 2007. Standardized questionnaires were used to determine fecal incontinence, urinary, and sexual function. Relevant clinical variables were evaluated using univariate and multivariate analyses. Independent predictors of functional outcome were identified by a binary logistic regression analysis.

Ergebnisse:

The data of 263 (43%) patients were available for analysis. On multivariate analysis, neoadjuvant radiation therapy ($P = 0.004$) and low anterior resection (LAR) ($P = 0.051$) were associated with fecal incontinence. In univariate analysis, fecal incontinence was linked to preoperative neoadjuvant treatment ($P < 0.001$). The hazard ratio for developing fecal incontinence was 3.3 (1.6-6.8) for patients who received short-term radiotherapy. 125 patients (51.2%) experienced urinary incontinence following surgery, the majority of whom were female ($P < 0.001$). On univariate analysis, male sexual function was associated with age ($p < 0.01$), ASA-class ($P = 0.01$) and LAR ($P = 0.01$).

Schluss:

Multimodal therapy of low rectal cancer increases the incidence of fecal incontinence and negatively affects sexual function. Further improvements during surgery such as techniques to monitor relevant pelvic nerves and stringent patient selection for neoadjuvant treatment to limit unnecessary exposure to radiation may be beneficial for rectal cancer patients.

Abstract 7

Transkutane Stimulation des Nervus Tibialis (TPTNS) – Weitere Erfahrungen an 85 Patienten -

Autor(en):

Joachim Weiß, Praxis für Urologie, Lampertheim
Alwin Weber, Praxis für Urologie, Michelstadt
Birgitt Lantzberg, Firma Lancy Elektromedizin, Mosbach
Andreas Kaufmann, Chirurgische Klinik, HGH Bensheim

Einleitung:

Erste Ergebnisse mit der Neurostimulation / periphere Neuromodulation des N. Tibialis (TPTNS) wie in (1) beschrieben wurden beim Forum Urodynamicum 2012 vorgestellt (2). Es zeigte sich hierbei – abweichend von der Originalpublikation – ein besseres Ansprechen bei Stress- und Stuhlinkontinenz als bei neurogener oder nicht-neurogener Urgency. Dies war für uns insofern nicht überraschend, da das Verfahren gerade im Bereich der Stuhlinkontinenz (mit Nadelelektroden) seit Jahren etabliert ist. Unser Ziel war es, diese ersten Eindrücke an Hand weiterer Patienten zu reproduzieren.

Material und Methodik:

Bislang wurden in 1 Praxis 108 Patienten mit der beschriebenen Methode behandelt. Alle Patienten wurden darüber aufgeklärt, dass es sich um einen experimentellen Therapieversuch handelt und willigten dem ein. Die Evaluation erfolgte mittels Fragebögen. Die Indikationen waren Stuhlinkontinenz bei 7 Patienten, Urge bei 60 Patienten, Stressinkontinenz bei 41 Patienten. Die Stimulation erfolgte 1 x 20 min/ Tag, Pulsweite 200µs zu Hause. Den Erfahrungen mit der Neuromodulation folgend wählten wir für Stress- und Stuhlinkontinenz eine Frequenz von 20Hz, für Urgency eine von 10 Hz, wie in (1) beschrieben.

Ergebnisse:

Zum Zeitpunkt des Abstraktes liegen auswertbare Bögen von 85 Patienten vor. Diese verteilen sich auf Stuhlinkontinenz bei 6 Patienten, Urge bei 46 Patienten, Stressinkontinenz bei 33 Patienten. Die Ergebnisse wurden aufgeteilt in 1: starke Besserung bis Kontinenz, 2: Besserung, 3: keine Veränderung und 4: Verschlechterung.

Die Ergebnisse waren:

	Urgeinkontinenz	Stressinkontinenz	Stuhlinkontinenz
1: Besserung-Kontinenz	34,80%	33,30%	50%
2: Besserung	21,80%	45,50%	50%
3: keine Veränderung	39,10%	21,20%	0%
4: Verschlechterung	4,30%	0%	0%

Schluss:

TPTNS ist ein einfaches, vom Patienten selbst durchzuführendes Verfahren ohne Nebenwirkungen. Weitere Evaluierung dieses viel versprechenden Verfahrens unter Studienbedingungen ist jedoch dringend erforderlich.

Literatur:

1. de Sèze et al.: Transcutaneous Posterior Tibial Nerve Stimulation for Treatment of the Overactive Bladder Syndrome in Multiple Sclerosis: Results of a Multicenter Prospective Study. *Neurourol Urodyn* 30:306-311(2011)
2. Weiß et al.: Transkutane Stimulation des Nervus Tibialis Posterior (TPTNS) – Erste Erfahrungen an 15 Patienten -, Forum Urodynamicum 2012

Abstract 8

Optimierung von Implantaten in der Netzchirurgie – 5 Stufen Konzept nach I.D.E.A.L

Autor(en):

Dimitri Barski, Urologische Klinik, Lukaskrankenhaus Neuss
Holger Gerullis, Urologische Klinik, Universitätsklinik Düsseldorf
Bernd Klosterhalfen, German Centre for Implant-Pathology, Düren
Thomas Otto, Urologische Klinik, Lukaskrankenhaus Neuss

Einleitung:

Aufgrund der veröffentlichten FDA Warnungen von 2008 und 2011 bezüglich der erhöhten Komplikationsraten nach Netz-Implantationen prüfen wir ein Verfahren, das die individuelle Verträglichkeit solcher Implantate durch Beschichtung mit körpereigenem Material verbessern soll. Hierzu nutzen wir gemäß der FDA Empfehlung das Prüfkonzept nach IDEAL (McCulloch et al. 2009).

1. Zunächst haben wir ein in vitro Verfahren entwickelt, das die ungestörte Einheilung von Netzen mit hoher Genauigkeit vorhersagt.
2. In einem zweiten Verfahren ist durch die Aufbringung von körpereigenen Blutbestandteilen auf die Netze die Gewebeverträglichkeit, gemessen an der Muskelgewebeanhaftung, für alle getesteten Netze optimiert worden.
3. In einem Tierversuch sind die Optimierungsansätze an Schafen über einen Zeitraum von 20 Minuten bis 24 Monaten nach Explantation getestet worden.
4. Basierend auf diesen Ergebnissen planen wir die Durchführung einer klinischen randomisierten Phase II Studie.

Material und Methodik:

Eine individuelle Therapie in der Hernien-, Inkontinenz- und Prolapschirurgie soll im Rahmen einer prospektiven randomisierten verblindeten Phase II Studie (Arm 1: beschichtetes Netz, n=80; Arm 2: Standard Netz, n=80; 80% Testpower mit $p < 0.05$, Z-test) geprüft werden. Durch präoperative autologe Blutplasma Beschichtung, wird die Fremdkörperreaktion handelsüblicher Netze optimiert, was eine verbesserte Einheilung und Verträglichkeit gewährleisten soll. Die Verringerung der Morbiditätsrate um 50% nach Implantation der beschichteten (20% Komplikationsrate, Arm 1) im Vergleich zu handelsüblichen Netzen (40% Komplikationsrate, Arm 2) wird angenommen. Die chirurgische Technik wird durch die Beschichtung nicht verändert und die Operationszeit verlängert sich um etwa 5 Minuten. Hierzu werden Patienten mit Indikation zur Hernien-, Inkontinenz- oder Prolaps Chirurgie nach Überprüfung der Ein- und Ausschlusskriterien und schriftlicher Einwilligung in zwei Gruppen randomisiert. Die Anwendung des Verfahrens der autologen Blutplasmabeschichtung unterliegt dem Arzneimittelgesetz (AMG), dem Medizinproduktegesetz und dem Transfusionsgesetz. Die Sicherheit und Verträglichkeit der Netze werden mittels Clavien-Dindo Klassifizierung der Komplikationen und EORTC QLQ-C30 Fragebogen erhoben. Die Effektivität wird mittels objektiver und subjektiver Heilungsraten beurteilt (ICIQ-SF 2004 Fragebogen, Pad Test, Hernienbeurteilung). Multiple Zytokine und Entzündungsmarker werden mittels ELISA multiplex Methode gemessen. Dafür werden die Serumproben von allen Patienten prä- und postoperativ im Rahmen der zweijährigen Nachsorge gemäß einem Standardprotokoll analysiert. In Fällen der Explantation werden die Netze mit umgebendem Gewebe lichtmikroskopisch und immunhistochemisch beurteilt.

Folgende Resultate der in vitro und tierexperimentellen Grundlagenarbeiten sind erhoben worden:

1. Die Fremdkörperreaktion kann sicher vorhergesagt werden. Praktisch kann das Laborverfahren Netze mit guter und schlechter Einheilung unterscheiden.
2. Die gewählte Blutplasmabeschichtung der Netze führt in allen Fällen zu einer geringeren Fremdkörperreaktion und kann als neues Behandlungsverfahren genutzt werden.
3. Der Nutzen des Verfahrens ist unabhängig vom Ort der Implantation der Netze. Dadurch hat das neue Behandlungsverfahren eine prinzipiell weite Verbreitung in der Hernien-, Kontinenz-, und Prolapschirurgie (Gerullis et al. 2011, 2012).

Schluss: Hiermit präsentieren wir die erste Anwendung der IDEAL-Kriterien für Entwicklung chirurgischer Netzimplantate.

Abstract 9

Effektivität der bilateralen pudendalen Neuromodulation bei Patienten mit N. pudendus Neuralgie

Autor(en):

K. Heinze, Schwerpunkt für Neuro-Urologie, Marienhospital Herne, Klinikum der Ruhr-Universität-Bochum
U. Thiem, Abteilung für medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie der Ruhr-Universität-Bochum
A. Van Ophoven, Schwerpunkt für Neuro-Urologie, Marienhospital Herne, Klinikum der Ruhr-Universität-Bochum

Einleitung:

Die pudendale Neuralgie (PN) ist eine neuropathische Erkrankung, die überwiegend durch ein pelvines Trauma mit Zug- oder Druckbelastung des N. pudendus verursacht wird. Zur Differenzierung dieser Erkrankung von anderen Schmerzsyndromen der Blase/ des Beckens hat sich die Verwendung der Nantes Kriterien als hilfreich erwiesen. Therapeutisch werden neben konservativen druckentlastenden Maßnahmen, laparoskopische und offen chirurgische Dekompressionsverfahren angewandt. Bislang fehlen etablierte minimalinvasive therapeutische Optionen. Lediglich in 4 Fallberichten wurde bislang der Effekt der unilateralen pudendalen Neuromodulation (PNM) bei der PN beschrieben.

Es existiert bislang keine Studie zur Anwendung der bilateralen PNM weder als Verfahren noch bei der PN. Vor diesem Hintergrund untersuchten wir im Rahmen einer Pilotstudie die Wirksamkeit einer bilateralen PNM bei Patienten mit PN.

Material und Methodik:

Von 07/2011 bis 11/2012 führten wir bei 10 Patienten mit klinisch nachgewiesener PN eine bilaterale PNM durch. Die Elektrodeneinlage erfolgte in STAR-Technik über einen glutealen Zugang. Die Testphase betrug 4 Wochen und beinhaltete den direkten Vergleich beider platzierter pudendaler Elektroden: initial 2 wöchige bilaterale Stimulation, hiernach wöchentlich wechselnde unilaterale Stimulation. Die Implantation der permanenten Impulsgeber (IPG) erfolgte beidseits supragluteal. Präoperativ erhobene Daten wie Drang- und Schmerzintensität sowie Miktionsparameter wurden mit postinterventionellen Daten nach 2 und 4 Wochen sowie nach 6 Monaten verglichen (in mm auf visueller Analogskala, VAS).

Zusätzlich erfolgte die Evaluation der prozentualen Verbesserung des gesundheitlichen Zustandes infolge der Therapie durch Verwendung eines Global Response Assessment (GRA) Fragebogens.

Ergebnisse:

8 von 10 Patienten waren weiblich. Das mittlere Alter betrug $48,9 \pm 10,7$ Jahren.

Die mittlere Erkrankungsdauer lag bei 5,1 Jahren. Durchschnittlich wiesen die Patienten 3 von 5 essentiellen Nantes Kriterien und 9 von 17 ergänzenden/assoziierten Zeichen auf. Alle Patienten benötigten die bilaterale Stimulation zur optimalen Schmerzlinderung. Im Median fiel die Schmerzintensität von präoperativ 85,0 mm auf 32,5 mm nach 2 Wochen und auf 35,0 mm nach 4 Wochen ($p=0,012$). Nach 6 Monaten zeigte sich auf der VAS im Median eine Schmerzintensität von 40,0 mm ($p=0,018$). Miktions- und Drangparameter konnten ebenfalls deutlich beeinflusst werden ohne jedoch statistische Signifikanz zu erzielen. Der Median der prozentualen Gesamtverbesserung durch die Therapie lag nach 4 Wochen bei 60 % und stieg nach 6 Monaten auf 70 % an. Die bilaterale IPG- Implantationsrate betrug 90%.

Schluss:

Die vorliegende Studie beschreibt erstmals den erfolgreichen Einsatz der bilateralen PNM bei Patienten mit PN. Nach 4 wöchiger Testphase konnte eine statistisch signifikante Schmerzreduktion mit hoher bilateraler IPG - Implantationsrate sowie Patientenzufriedenheit erzielt werden.

Im direkten Vergleich der uni- und bilateralen PNM scheint die bilaterale der unilateralen in Bezug auf die krankheitsspezifische Symptomreduktion überlegen zu sein. Die bilaterale PNM stellt somit ein effektives minimalinvasives neuromodulatives Verfahren zur Behandlung der PN dar und könnte eine therapeutische Alternative zu den chirurgischen Dekompressionsverfahren sein.

Abstract 10

Veränderungen der Lebensqualität und Sexualfunktion nach Single-Incision-Schlingen zur operativen Therapie der Belastungsinkontinenz der Frau

Autor(en):

Joscha Steetskamp, Mira Meyer, Stefan Albrich, Gert Naumann
Universitätsfrauenklinik Mainz

Einleitung:

Die belastungsbedingte Harninkontinenz der Frau ist häufig auch mit Sexualfunktionsstörungen vergesellschaftet. Die aktuelle Literatur zeigt kontroverse Ergebnisse bezüglich Veränderungen der Sexualfunktion nach verschiedenen Inkontinenzoperationen. Ziel der vorliegenden prospektiven Untersuchung ist die Evaluation der Effektivität und Ermittlung von Veränderungen der Lebensqualität und Sexualfunktion von Frauen mit einer belastungsbedingten Harninkontinenz, die mit einer Single-Incision-Schlinge behandelt wurden.

Material und Methodik:

Im Rahmen dieser prospektiven Kohorten-Studie wurden Frauen mit einer belastungsbedingten Harninkontinenz eingeschlossen. Nach urogynäkologischer Abklärung wurden die Minischlingen MiniArc[®] oder Ajust[®] in Analgesiedierung eingelegt. Präoperativ und nach einem Follow-up von 6 Monaten erfolgte die Ermittlung von Kontinenz, Lebensqualität und Sexualfunktion. Eingeschlossen wurden nur sexuell aktive Frauen mit einer reinen Belastungsinkontinenz. Zur Evaluation der Sexualfunktion wurde der validierte Fragebogen Female Sexual Function Index (FSFI) vor und 6 Monate nach OP abgefragt.

Ergebnisse:

Von Januar 2009 bis November 2011 wurden insgesamt 73 Patientinnen in die prospektive Studie eingeschlossen und erhielten ein MiniArc- oder Ajust-Band. Alle Minischlingen konnten problemlos eingelegt werden, es wurden keinerlei intra- oder postoperative Komplikationen beobachtet. 93,2% aller Frauen zeigten eine deutliche Verbesserung der Harninkontinenz nach 6 Monaten, n=61 (83,6%) mit völliger Kontinenz und n=7 (9,6%) mit Verbesserung der Symptomatik. 87,7% aller Frauen zeigten eine hohe Zufriedenheit laut Patient Global Impression of Improvement (PGI-I) Fragebogen. Es zeigte sich eine signifikante Verbesserung der Sexualfunktion nach OP (FSFI präoperativ 23.86 ± 5.67 zu 27.25 ± 4.66 ($P < 0.0001$) postoperativ).

Schluss:

Die operative Behandlung der Belastungsinkontinenz der Frau durch Einlage von Single-Incision Schlingen führt zu einer deutlichen Verbesserung der Kontinenz mit hohen Kontinenzraten und zu einer signifikanten Verbesserung der Sexualfunktion nach 6 Monaten Follow-up. Untersuchungen zum Erfolg verschiedener Inkontinenzoperationen müssen auch den Einfluss auf die Sexualfunktion mit einschließen.

Abstract 11

Druckschwankungen im Bereich des externen urethralen Sphinkters während der Blasenfüllung - eine bis lang zu wenig beachtetes Faktum bei Patienten mit überaktiver Blase (OAB)?

Autor(en):

Ralf Anding, Ruth Kirschner-Hermanns

N. Gadjiev, Department of Urology, The Nikiforov All-Russian Center of Emergency and Radiation Medicine; Saint-Petersburg, Russia

Einleitung:

OAB ist nach den Richtlinien der ICS und der IUGA definiert als Symptomenkomplex von imperativem Harnrang, Pollakisurie und/oder Nykturie und/oder Urinverlust. Die OAB ist eine rein symptomatische Diagnose, deren Ätiologie sehr unterschiedlich und zumeist multifaktoriell ist. Detrusorüberaktivitäten hingegen sind eine urodynamische Beobachtung, die auf dem Vorliegen von unwillkürlichen provozierten oder nicht provozierten Detrusoraktivitäten beruhen und oft mit einer OAB assoziiert ist. Ziel dieser Arbeit ist es während der Füllungsphase der Zystometrischen Untersuchung synchron auch die Drücke in der Urethra zu untersuchen. Dabei wurden kontinuierliche Urethradruckmessungen von Patienten mit OAB, Patienten mit einer reinen Belastungsinkontinenz und Patienten mit gemischten Symptomen gegenübergestellt.

Material und Methodik:

Wir führten an 62 konsekutiven Patientinnen, die routinemäßig zur Abklärung ihrer Harninkontinenz eine urodynamische Evaluation erhielten, während der zweiten Füllungsphase zusätzlich eine kontinuierliche Urethradruckprofilmessung durch. Dabei wurden Patienten, die nicht ruhig liegen konnten und Patienten mit einem Descensus der vorderen Vaginalwand >Grad I ausgeschlossen. Die Messung wurde im Liegen durchgeführt und die Lage des Urethradruckkatheters so fixiert, dass der Druckmesspunkt in dem Bereich des maximalen Urethradrucks lag. Dieser Bereich wurde mit Hilfe des vorangegangenen Ruheprofils einer konventionellen Urethradruckprofilmessung festgelegt. Die Blase wurde mit einer Füllgeschwindigkeit von 10-15ml/sec gefüllt. Gleichzeitig wurden ein Oberflächen-Beckenboden EMG durchgeführt. Die Druckänderung wurde als Differenz des maximalen und niedrigsten ‚closing pressures‘ einer ‚typischen‘ Welle während der kontinuierlichen Urethradruckmessung ermittelt. Wir untersuchten 22 Patientinnen mit einer OAB, 26 Patienten mit einer reinen Belastungsinkontinenz und 14 Patienten mit einer gemischten Harninkontinenz. Weiter wurden die alle Drücke einer typische Zeitspanne von 1 Minuten weiter analysiert (Firma Laborie) In dieser erweiterten Analyse wurde zusätzlich zu den Amplituden der Druckschwankungen auch die Frequenz der Druckänderungen berücksichtigt. Bis auf eine Patientin, bei der die Datenübertragung fehlerhaft war – konnten alle 61 Patienten so evaluiert werden (22 Patienten mit OAB, 25 mit einer Belastungsinkontinenz und 14 mit einer gemischten Harninkontinenz).

Ergebnisse:

Die kontinuierliche Urethradruckmessung zeigt deutliche Unterschiede zwischen Patienten mit Belastungsinkontinenz und Patienten mit einer OAB. Patienten mit OAB zeigten signifikant höhere Druckschwankungen im Bereich des urethralen Sphinkter während der Blasenfüllung. Diese Druckschwankungen waren bei OAB Patienten signifikant höher sowohl in der Höhe der Amplitude als auch in der Frequenz der Druckschwankung.

Schluss:

Urethrale Drücke während der Blasenfüllung sind bei Patienten mit OAB deutlich ‚instabiler‘ als bei Patienten mit Belastungsinkontinenz. Die Ergebnisse dieser Studie weisen darauf hin, dass der Urethrale Sphinkter möglicherweise eine bis lang zu wenig beachtete Rolle in der Ätiologie der OAB hat.

Abstract 12

Do we need surveillance cystoscopy in patients with neurogenic lower urinary tract dysfunction?

Autor(en):

Matthias Walter, Ulla Sammer, Ulrich Mehnert, Thomas Kessler
Neuro-Urologie und Neurologie, Zentrum für Paraplegie, Uniklinik Balgrist, Universität Zürich

Einleitung:

Although it is generally agreed that patients with neurogenic lower urinary tract dysfunction (NLUTD) are at increased risk for bladder cancer, there is no consensus on the type and frequency of investigations to detect urological malignancies at an early stage. Considering the conflicting literature, we aimed to examine the value of surveillance cystoscopy in patients with NLUTD.

Material und Methodik:

In a cross-sectional study, a consecutive series of 127 patients (50 females, 77 males, mean age 51±16 years) suffering from NLUTD for at least 5 years was prospectively investigated using cystoscopy and bladder washing cytology at a single university spinal cord injury (SCI) center.

Ergebnisse:

Due to suspicious cystoscopy findings, 10 of 127 (8%) patients underwent transurethral resection of the bladder lesion and/or random bladder biopsies. Relevant histological findings were found in four patients.

A T1 G3 bladder cancer in 1 male patient with diabetic cystopathy (78 years old, diabetes mellitus since 26 years, spontaneous bladder emptying), nephrogenic adenoma in 2 patients [1 female with spina bifida (21 years old, relying on intermittent self-catheterization), 1 male with SCI (52 years old, SCI since 20 years, relying on intermittent self-catheterization)] and intestinal metaplasia in 1 female patient with cerebral palsy (45 years old, relying on a suprapubic catheter).

Schluss:

Using surveillance cystoscopy, we found relevant histological findings in 3% of our patients suffering from NLUTD for at least 5 years. Thus, surveillance cystoscopy seems warranted, although the ideal starting point and frequency remain to be determined in further prospective studies.

Abstract 13

Neuroimaging of supraspinal human lower urinary tract control – a systematic review

Autor(en):

Matthias Walter, Flavia Gregorini, Thomas Kessler, Ulrich Mehnert
Neuro-Urologie und Neurologie, Zentrum für Paraplegie, Uniklinik Balgrist, Universität Zürich

Einleitung:

An intact supraspinal neuronal control of the lower urinary tract (LUT) is essential for daily life functions such as continent storage of urine and micturition. Impairment or loss of such control inevitably results in LUT dysfunction reducing the quality of life.

To identify the supraspinal areas most frequently involved in LUT control and to search for coherence of supraspinal activity pattern with LUT specific tasks (i.e. bladder filling, micturition, pelvic floor muscle contraction), we performed a systematic literature review of functional neuroimaging (NI) articles reporting on human supraspinal LUT control.

Material und Methodik:

A systematic literature search (PubMed, EMBASE, and ScienceDirect) was performed according to the PRISMA statement. English language was the only restriction applied. The assessment included the NI technique, year of publication, number and type of subjects, gender, age, functional LUT tasks and/or stimulations and responses in supraspinal areas.

Ergebnisse:

A total of 48 studies (22 fMRI, 13 PET, 10 SPECT, and 3 NIRS studies) were identified for further qualitative analyses. Overall, 973 subjects (413 healthy and 560 patients) have been studied under different bladder conditions: storage phase, micturition phase, pelvic floor muscle contraction, neuromodulation as well as ice water test: Prefrontal and frontal gyrii, limbic system, insula, anterior cingulate cortex, basal ganglia, thalamus, hypothalamus, cerebellum, pons, and periaqueductal grey have been described to be the most frequently involved areas in the processing of the LUT signals and regulation of urinary continence and micturition. However, only a few NI studies have attempted to examine the structural connectivity of this network with some inference to their interactions.

Schluss:

System-level understanding of the supraspinal network that controls the LUT in humans requires the development of a measure of its anatomical architecture, functional connectivity, and causal interactions. New and emerging NI techniques have provided us with minimally invasive, yet powerful tools to study the mechanisms of human supraspinal control of the LUT function. Despite the increasing amount of literature in this field, the relation between the supraspinal structures and their interactions is still poorly understood. Multi-modal NI studies along with sophisticated analytic strategies are needed to estimate the contextually induced effective connectivity, and will provide accurate activation patterns among the LUT-related brain regions.

Abstract 14

11 Jahren Videourodynamik: eine epidemiologische Aufarbeitung von 4435 Videourodynamiken

Autor(en):

S.H. Alloussi, T. Bleser, W. Arafat, S. Alloussi
Urologie Neunkirchen

Einleitung:

Die Urodynamik stellt die derzeit genaueste Untersuchungsmethode bei komplizierten Harnblasenentleerungsstörungen. Die Indikation wird bei unklaren Blasenentleerungsstörungen gestellt, die eine frustrane First-Line Therapie erfahren haben. Das Ziel dieser Studie war die epidemiologische Verteilung der verschiedenen Blasenentleerungsstörungen bei Männern und Frauen aus einem Zentrum.

Material und Methodik:

Im Zeitraum von 07/2001 bis 12/2012 erfolgte die Auswertung aller videourodynamischer Untersuchungen in unserem Zentrum. Alle Videourodynamiken wurden standardisiert durchgeführt und computergestützt archiviert. Hauptuntersuchungsparameter stellten hierbei die folgende Punkte: Detrusordruck bei maximalen Flow, Harnstrahl, Miktionszeit, Miktionsmenge, Restharn, zystometrische Kapazität.

Daneben erfolgte eine statistische Analyse der persönlichen Charakteristika des Kollektivs unter Berücksichtigung von Alter und Geschlecht.

Ergebnisse:

Wir evaluierten 4435 Videourodynamiken, die bei 3850 Patienten durchgeführt wurden. 2029 Frauen (52,7%) und 1821 Männer (47,3%) wurden hierbei untersucht. Das mittlere Alter betrug für die Frauen 57,3 Jahre ($\pm 17,0$) und 62,1 Jahre für die Männer ($\pm 18,0$). Wir wollen auf dem forum urodynamikum diese Daten präsentieren.

Schluss:

Diese Studie präsentiert das weltweit größte videourodynamische Kollektiv. Es zeigt sich hierbei, dass die Indikation zur Videourodynamik zu gleichen Teilen bei Frau und Mann gestellt wurde.

Unsere Daten unterstreichen die Vielfalt der möglichen Entleerungsstörung, die eine weiterführende Diagnostik notwendig machen, da auch kombinierte Störungen häufig auftreten können.

Abstract 15

Intravesikale Oxybutynin-Instillationen bei Patienten mit neurogener Harnblasenfunktionsstörung – eine Therapieoption bei Unverträglichkeit von Antimuskarinika?

Autor(en):

Irina Soljanik, Sektion Neuro-Urologie, Klinik für Paraplegiologie, Universitätsklinik Heidelberg
Norbert Weidner, Klinik für Paraplegiologie, Universitätsklinik Heidelberg

Einleitung:

Die Therapie der Wahl bei neurogener Harnblasenfunktionsstörung besteht in oraler antimuskarinisher Medikation. Unverträglichkeit und Nebenwirkungen der oralen Antimuskarika erfordern oft Abbruch oder Wechsel der Therapie. Intravesikale Instillation von Oxybutynin hat bereits Anwendung als alternative Applikationsform in der Therapie der neurogenen Harnblasenfunktionsstörung gefunden. Allerdings liegen noch unzureichende klinische Erfahrungen über das Verhältnis zwischen Effizienz und Nebenwirkungsprofil dieser Therapieform vor.

Das Ziel dieser Studie war, die intravesikale Anwendung von Oxybutynin bei Patienten mit neurogener Detrusorhyperaktivität klinisch zu untersuchen.

Material und Methodik:

12 Patienten mit neurogener Detrusorhyperaktivität (8 mit spinaler suprasakraler Läsion, 1 mit MMC und 3 mit entzündlicher ZNS-Erkrankung) wurden in die Studie eingeschlossen. Einschlusskriterien waren Unverträglichkeit und/oder Nebenwirkungen oder unzureichender Therapieeffekt der antimuskarinishen Therapie, Ablehnung oder Kontraindikationen einer Botulinumtoxin-Injektion in den Detrusor. Ausschlusskriterien waren Unfähigkeit zum ISK, fehlende Patientencompliance und Möglichkeit zur Durchführung der Oxybutynin-Instillationen 0,1%-10 ml 3x tgl. intravesikal. Die Datenerhebung beinhaltete die Erfassung von subjektiver Patientenzufriedenheit, neurourologischer Anamnese, Inkontinenzstatus sowie Parameter der (Video-) Urodynamik vor Beginn der Therapie und weiter halbjährlich. Zystoskopie wurde jährlich durchgeführt.

Ergebnisse:

Das mittlere Follow-up betrug 11,5 Monate (6-16 Monate). Insgesamt konnten 10 Patienten die Studie abschließen (2 drop-outs). Subjektive Besserung der Harnblasenfunktion gaben 10/12 (91%) Patienten an. Zystoskopisch zeigten sich weder Veränderungen des Urothels noch Steinbildung oder Harnröhrenstrikturen. Kontinenz gaben 8/12 (67%) Patienten an. Urodynamische Parameter besserten sich signifikant (Detrusordruck-Reduktion, Erhöhung der Blasenkapazität und Compliance der Harnblase). Keine systemische Nebenwirkungen bzw. Unverträglichkeit wurden festgestellt.

Schluss:

Die Instillationstherapie mit Oxybutynin zeigte eine hohe subjektive Patientenzufriedenheit, Verbesserung der Kontinenz und urodynamischen Parameter bei guter Verträglichkeit und fehlenden Nebenwirkungen. Den im Vergleich zu oralen Antimuskarika höheren Kosten stehen Vorteile einer effizienten und gut verträglichen konservativen Therapieoption für ein ausgewähltes Patientenkollektiv gegenüber.

Abstract 16

Restharn nach intermittierendem Selbstkatheterisieren bei querschnittgelähmten Männern

Autor(en):

Jörg Krebs, Jürgen Pannek
Dr. Schweizer Paraplegiker-Zentrum, Nottwil

Einleitung:

Intermittierendes Selbstkatheterisieren (ISK) ist die Methode der Wahl für die Basenentleerung bei neurogenen Blasenfunktionsstörungen. Zur Effizienz des ISK bei neurogenen Blasenstörungen gibt es jedoch kaum Daten. Restharn ist ein Risikofaktor für Harnwegsinfekte (HWI).

Ziel: Prospektive Untersuchung der Restharnvolumina nach ISK und der Häufigkeit von symptomatischen HWI bei querschnittgelähmten (QL) Männern in einem QL Rehabilitationszentrum.

Material und Methodik:

Während 12 Monaten wurden Männer mit QL, welche ISK seit mindestens 6 Monaten praktizieren, für die Studie rekrutiert. Ausgeschlossen wurden Männer mit einem aktuellen symptomatischen HWI oder einer Immundefizienz. Studienteilnehmer leerten ihre Blase zweimal mittels ISK (vor und nach urodynamischer Untersuchung). Unmittelbar nach der Entleerung wurde der Restharn jeweils mittels Ultraschall bestimmt. Ein Restharnvolumen von ≤ 50 ml wurde als zufriedenstellend bewertet. Aufgrund der Anzahl symptomatischer HWI während der letzten 12 Monaten wurden die Studienteilnehmer in eine Gruppe mit sporadischen (≤ 2 HWI / Jahr) oder rezidivierenden HWI (> 2 HWI / Jahr) dichotomisiert. Statistische Analysen wurden mit der SPSS Software durchgeführt.

Ergebnisse:

Die Daten von 60 Männern (Medianalter 47,9 Jahre) mit QL (13,8 Jahre nach QL) wurden ausgewertet. Der grösste Teil ($n=53$, 88,3%) der Studienteilnehmer (54 Paraplegiker, 6 Tetraplegiker) litt an einer suprasakralen Läsion. Eine hyperaktive Blase wurde bei 32 Männern festgestellt. Das mediane Restharnvolumen nach zweimaligem ISK betrug 7.0ml (IQR 20.3ml). Dreizehn Männer, leerten ihre Blase zweimal restharnfrei, 24 Männer einmal ohne nachzuweisenden Restharn. Bei 13 ISK-Episoden (21,7%) fand sich ein Restharn von > 50 ml. Bei keinem Teilnehmer war die Restharnmenge zweimal unbefriedigend. Viermal (3,3%) wurde ein Restharnvolumen von > 100 ml beobachtet. Das Restharnvolumen der Männer mit rezidivierenden HWI (7.0ml, IQR 20.0ml) war nicht signifikant ($p>0.05$) verschieden vom Volumen der Männer mit sporadischen HWI (9.5ml, IQR 31.3ml). Männer mit unbefriedigender Basenentleerung berichteten nicht über mehr HWI/Jahr und litten auch nicht öfter unter rezidivierenden HWI im Vergleich zu den übrigen Studienteilnehmern. Es fand sich keine Korrelation ($r=0.07$, $p>0.4$) zwischen der Anzahl HWI/Jahr und den Restharnvolumina. Die Mehrheit ($n=54$, 90%) der Männer verwendete einen von vier verschiedenen Kathetern (LoFric®, IQ®, SpeediCath®, SpeediCath Compact®). Die Wahl des Katheters zeigte keinen Einfluss auf die Restharnvolumina, die Anzahl der HWI / Jahr, das Auftreten von rezidivierenden HWI oder das Auftreten von Restharnvolumina > 50 ml. Auch die Art der Blasenstörung (hyperaktiv vs. akontraktile) beeinflusste die Restharnvolumina und das Auftreten von symptomatischen HWI nicht.

Schluss:

Querschnittgelähmte Männer mit Erfahrung im ISK entleeren ihre Blase zufriedenstellend ohne nennenswerte Restharnvolumina. In unserer Kohorte war Restharn kein Faktor in der Entwicklung von symptomatischen HWI.

Abstract 17

Urodynamische Untersuchung von Patienten mit Rückenmarksverletzung: Vorsicht vor der autonomen Dysreflexie

Autor(en):

Matthias Walter, Neuro-Urologie, Zentrum für Paraplegie, Uniklinik Balgrist, Universität Zürich
Ulrich Mehnert, Neuro-Urologie, Zentrum für Paraplegie, Uniklinik Balgrist, Universität Zürich
Martin Schubert, Neurologie, Uniklinik Balgrist, Universität Zürich
Thomas Kessler Neuro-Urologie, Zentrum für Paraplegie, Uniklinik Balgrist, Universität Zürich

Einleitung:

Die autonome Dysreflexie (AD) ist ein gefürchtetes, potentiell lebensbedrohliches Phänomen bei Patienten mit hoher Rückenmarksverletzung (RMV). Sie ist unter anderem charakterisiert durch Hypertonie, Bradykardie, Kopfschmerzen und Kaltschweissigkeit. Die urodynamische Untersuchung ist der Goldstandard, um Funktionsstörungen des unteren Harntraktes bei Patienten mit RMV abzuklären, doch kann damit eine AD ausgelöst werden.

Das Ziel dieser Studie war die Evaluation der Inzidenz der AD während urodynamischer Untersuchung bei Patienten mit RMV.

Material und Methodik:

Prospektive Evaluation von Patienten mit neurogener Blasenfunktionsstörung infolge RMV durch synchrone kontinuierliche Aufzeichnung der Vitalparameter [systolischer Blutdruck (SBD), diastolischer Blutdruck (DBD) und Herzfrequenz (HF)] während urodynamischer Untersuchung. AD wurde gemäss der American Spinal Injury Association (ASIA) definiert.

Ergebnisse:

Im Gesamtkollektiv der 183 Männer (mittleres Alter 50 ± 16 Jahre) war eine AD bei 59% (108/183) nachweisbar. Bei den AD-Patienten war die RMV bei 45 zervikal, bei 49 thorakal, bei 12 lumbal und bei 2 sakral. Patienten mit versus ohne AD zeigten einen signifikant ($p < 0.001$) höheren Anstieg des SBD (52 ± 28 vs. 7 ± 7 mmHg) und des DBD (22 ± 15 vs. 5 ± 8 mmHg) sowie einen signifikant ($p < 0.001$) grösseren Abfall der HR (-8 ± 15 vs. -1 ± 9 pro min). Bei AD-Patienten mit einer Läsion T6 und oberhalb (67/108) versus Läsion unterhalb T6 (41/108) waren signifikante Unterschiede im Anstieg des SBD (59 ± 29 vs. 43 ± 23 mmHg, $p = 0.002$) und des DBD (24 ± 17 vs. 18 ± 11 mmHg, $p = 0.032$) sowie im Abfall der HF (-12 ± 16 vs. -2 ± 12 pro min, $p < 0.001$) feststellbar. AD-Patienten mit kompletter [ASIA impairment score (AIS) A, 39/108] versus inkompletter Läsion (AIS B-D, 69/108) unterschieden sich nur im Abfall der HF (-16 ± 16 vs. -4 ± 12 , $p < 0.001$).

Schluss:

Mit einer Inzidenz von fast 60% ist die AD ein sehr häufiges Phänomen während der urodynamischen Untersuchung bei Patienten mit einer RMV. In Anbetracht der relevanten potentiellen kardiovaskulären Risiken einer AD empfehlen wir, während urodynamischer Untersuchung von Patienten mit RMV stets eine synchrone kontinuierliche Messung der Vitalparameter durchzuführen.

Abstract 18

Sensibel evozierte kortikale Potentiale des unteren Harntraktes in einer mittleren Alterskohorte gesunder Frauen

Autor(en):

Martina D. Liechti, Stephanie Knüpfer, Flavia Gregorini, Jens Wöllner, Martin Schubert, Armin Curt, Thomas M. Kessler, Ulrich Mehnert
Neuro-Urologie, Zentrum für Paraplegie, Uniklinik Balgrist, Universität Zürich

Einleitung:

Sensibel evozierte Potentiale (SEP) sind etablierte Biomarker zur Erfassung der Perzeption aus verschiedenen Körperregionen. Auf der Suche nach einem entsprechenden Marker für den unteren Harntrakt (UHT), konnten wir in einer Vorgängerstudie bei zehn jungen Frauen charakteristische und reproduzierbare SEP durch Elektrostimulation des UHT auslösen¹. Aufgrund möglicher Alterseffekte und im Hinblick auf eine Generalisierbarkeit dieser Messmethode war das Ziel der vorliegenden Studie, die Evaluation von UHT-SEP von verschiedenen UHT-Lokalisationen auf eine Population älterer Frauen auszuweiten und mit der Gruppe junger Frauen zu vergleichen.

Material und Methodik:

Bei gesunden, 35-50 jährigen Frauen wurden drei UHT-SEP-Messungen im Intervall von 4 Wochen durchgeführt. Mit Hilfe eines transurethralen Spezialekatheters wurde jeweils Blasenwand, Trigonum sowie proximale und distale Urethra mit repetitiven (0.5Hz) 1-Millisekunden-Rechteckimpulsen stimuliert. Das Elektroenzephalogramm wurde mittels zweier Elektroden (Cz-Fz) aufgezeichnet, welche auf dem Kopf entsprechend dem internationalen 10-20-Elektrodensystem angeordnet waren. Es wurde ein 0.5-30Hz-bandpass- und 50Hz-Notchfilter angewendet. In den pro Person und Lokalisation gemittelten UHT-SEP wurden drei SEP-Komponenten mit zugehöriger Latenz und Amplitude bestimmt. Diese wurden mittels Intraklassen-Korrelation (ICC) hinsichtlich Reliabilität analysiert und mit den Daten 10 jüngerer Probandinnen¹ (mittleres Alter \pm Standardabweichung: 23.4 ± 3.6 Jahre; Körpergrösse: 1.68 ± 0.06 Meter) verglichen. Zudem wurden Varianzanalysen mit Messwiederholung und Faktor Lokalisation sowie post-hoc t-Tests mit einem Signifikanzniveau von $p=0.05$ berechnet.

Ergebnisse:

Bei Zehn 42.9 ± 5.4 jährigen und 1.65 ± 0.05 Meter grossen Frauen traten nach UHT-Stimulation typischerweise zwei positive (P1, P2) und eine negative Komponente (N1) in den UHT-SEP auf. Die N1 Latenz betrug 108.9 ± 7.8 ms für die Blasenwand, 116.2 ± 10.7 ms für das Trigonum sowie 113.2 ± 13.4 ms für die proximale und 131.3 ± 35.6 ms für die distale Urethra. Ausser für die distale Urethra (kein signifikanter Unterschied), zeigten sich die Latenzen der älteren Frauen alle kürzer als jene der jüngeren Gruppe¹. Die Reliabilität der N1 Latenz war bei Stimulation im Trigonum ausreichend (ICC=0.54) und in der proximalen Urethra exzellent (ICC=0.97), jedoch schwach für Blasenwand (ICC=0.27) und distale Urethra (ICC=0.27). Ansonsten waren die Reliabilitäten vergleichbar mit jenen jüngerer Frauen.

Schluss:

Kortikale SEP lassen sich auch bei Frauen mittleren Alters durch Stimulation verschiedener UHT-Lokalisationen auslösen. Im Hinblick auf unsere Vorgängerstudie¹, scheint es, dass N1-Latenzen im Alter kürzer werden. Dieser Annahme könnte eine altersbedingte anatomische und qualitative Reorganisation der Blaseninnervation sowie eine veränderte Rezeptordichte und Neurotransmittermenge zu Grunde liegen. Die Tatsache, dass eine aussagekräftige Reliabilität der N1-Latenz sich auf zwei von vier Lokalisationen beschränkte, könnte zusätzlich durch die kleine Gruppengrösse bedingt sein. Im Hinblick auf SEP-basierte Diagnostik und Anwendung bei UHT-Erkrankungen, bedarf es weiterer Studien mit grösseren Probandenzahlen und Optimierung der Messtechnik.

¹ Gregorini, F., et al., Sensory evoked potentials of the human lower urinary tract. Urol 2012 in press.

Abstract 19

Sensibel evozierte kortikale Potentiale des unteren Harntraktes bei gesunden Männern

Autor(en):

Martina D. Liechti, Stephanie Knüpfer, Flavia Gregorini, Martin Schubert, Armin Curt, Thomas M. Kessler, Ulrich Mehnert
Neuro-Urologie, Zentrum für Paraplegie, Uniklinik Balgrist, Universität Zürich

Einleitung:

Sensibel evozierte Potentiale (SEP) sind etablierte Diagnosemarker zur Erfassung afferenter Nervenfunktion. Für den unteren Harntrakt (UHT) fehlen bislang äquivalente neurophysiologische Marker. Die Elektrostimulation des UHT ist eine vielversprechende Methode, um UHT-Empfindungen und -Afferenzen objektiv zu beurteilen. In einer Vorgängerstudie mit zehn Frauen erwies sich diese Untersuchungsmethode für vier UHT-Lokalisationen als praktikabel und reliabel¹. Ziel war es nun, UHT-SEP in einer Gruppe von Männern hinsichtlich Reliabilität sowie verschiedener Stimulations-Lokalisationen im UHT zu untersuchen.

Material und Methodik:

Bei zehn gesunden, 19-37 jährigen Männern mit einer mittleren Körpergrösse (\pm Standardabweichung) von 1.85 ± 0.05 Meter wurden im Abstand von 1-3 Wochen zwei UHT-SEP-Messungen durchgeführt. Repetitive (0.5Hz) 1-Millisekunden-Rechteckimpulse wurden mittels eines transurethralen Spezialkatheters am Blasendach und Trigonum sowie in der proximalen, membranösen und distalen Urethra emittiert. Das Elektroenzephalogramm wurde mittels zweier Elektroden (Cz-Fz) aufgezeichnet, welche auf dem Kopf entsprechend dem internationalen 10-20-Elektrodensystem angeordnet waren. Es wurde ein 0.5-30Hz-bandpass- und 50Hz-Notchfilter angewendet. In den pro Person und Lokalisation gemittelten UHT-SEP wurden je zwei positive (P1, P2) und eine negative Komponente (N1) mit den zugehörigen Latenzen und Amplituden bestimmt, welche mittels Intraklassen-Korrelation (ICC) und gepaartem T-Test analysiert wurden. Potentielle Zusammenhänge mit dem Alter und der Körpergrösse wurden mittels Pearsons Korrelationen überprüft. Ergebnisse mit $p < 0.05$ wurden als statistisch signifikant betrachtet.

Ergebnisse:

In den UHT-SEP konnte typischerweise eine P1, P2 und eine N1 bestimmt werden. Letztere zeigte Latenzen mit der höchsten Reliabilität ohne nachweisbare Veränderungen zwischen den Visiten, mit lokalisations-spezifischen Mittelwerten von 127.1 ± 18.6 ms für Blasendach, 133.5 ± 14.2 ms für Trigonum, 130.8 ± 17.9 ms für proximale, 126.1 ± 32.2 ms für membranöse und 113.0 ± 14.6 ms für distale Urethra. Die Reliabilität der N1-Latenz erwies sich als gut bis exzellent für alle Lokalisationen (ICC=0.61-0.77). Für Blasendach sowie membranöse und distale Urethra zeigte sich ein signifikanter Alterszusammenhang (alle $p < 0.01$), wobei die N1-Latenz mit dem Alter abnahm. Es war keine Korrelation mit der Körpergrösse nachweisbar.

Schluss:

Übereinstimmend mit unserer Vorgängerstudie bei Frauen lassen sich auch bei Männern für verschiedene Lokalisationen typische UHT-SEP ableiten. Die Latenzen der reliablen N1-Antworten scheinen jedoch bei Männern kürzer zu sein als bei Frauen. Mögliche Gründe könnten geschlechtsbezogene Unterschiede (z.B. differierende Zusammensetzung der Nervenfasern und Anatomie) oder Unterschiede in Stimulationsintensität, elektrischer Wahrnehmungs- und Schmerzschwelle sein. Weitere Studien mit grösseren Kohorten und Patienten mit UHT-Funktionsstörungen werden zeigen müssen, ob sich die vielversprechenden UHT-SEP als objektive neurophysiologische Marker zur Diagnostik und im Zusammenhang mit der Therapie von UHT-Störungen eignen.

¹ Gregorini, F., et al., Sensory evoked potentials of the human lower urinary tract. Urol 2012 in press.

Abstract 20

Laparoskopische Elektrodenplatzierung am N. pudendus des gesunden Schweins mit urodynamischer Analyse der Blasenfunktion während Akutstimulation und struktureller Auswertung des peripheren Nervengewebes

Autor(en):

Elena Esra Foditsch, UK für Urologie, Private Medizinische Universität Salzburg
Günter Janetschek, UK für Urologie, Private Medizinische Universität Salzburg
Bogdan Hoinoiu, Zentrum für Laparoskopie und Mikrochirurgie, Universität für Medizin und Pharmakologie Timisoara
Reinhold Posch-Zimmermann, UK für Urologie, Private Medizinische Universität Salzburg

Einleitung:

Bei der klassischen Neuromodulation wird die Elektrode unter fluoroskopischer Kontrolle minimal invasiv perkutan durch das Neuroforamen an der Nervenwurzel S3 platziert. Trotz der Möglichkeit der intraoperativen klinischen Kontrolle beinhaltet diese Methode eine gewisse Unsicherheit der Elektrodenlage. Die Laparoskopie ist heute als wenig invasive Operationstechnik für die meisten Eingriffe in der Urologie das Standardverfahren. Somit wurde eine Studie an Schweinen durchgeführt, um einen laparoskopischen Standardzugang zum N. pudendus zu evaluieren mit der Möglichkeit der direkten Elektrodenimplantation, gefolgt von Pudendusstimulation und urodynamischer Analyse der Blasenfunktion.

Material und Methodik:

Bei 10 weiblichen Hausschweinen (4-5 Monate alt, 22-30 kg) wurden in leichter Sedierung, Allgemeinnarkose und nach Anlage des Pneumoperitoneums jeweils drei urodynamische Messungen einschliesslich EMG durchgeführt. Die Laparoskopie wurde mittels infraumbilikaler Kameraport sowie zwei weiteren 12mm kaudal und jeweils lateral der Mittellinie als triangulärer Zugang etabliert. In 30° kontralateraler Seitenlagerung wurde der Zugang zum N. pudendus anhand der folgenden anatomischen Gegebenheiten freigelegt: Bifurkation A. und V. iliaca interna über N. obturatorius und N. ischiadicus zum dorsalen breiten Ligament des Beckens, dessen stumpfe Eröffnung und Freilegung des N. pudendus. Anschliessend wurde eine vierpolige tined-lead Elektrode parallel zum Nerv gelegt und eine unilaterale Stimulation durchgeführt. Die Nerven wurden beidseits nach Stimulation für eine strukturelle Analyse entnommen.

Ergebnisse:

Der laparoskopische Standardzugang war in 9 Schweinen erfolgreich. Der Zugang und die Freilegung des N. pudendus dauerten ca. 30 Minuten. Stimulationen wurden bei 5 Schweinen durchgeführt. Bereits in leichter Sedierung zeigte sich ein narkosebedingter Funktionsverlust der Blasenfunktion. Die Stimulation hatte erwartungsgemäss bei keinem Schwein eine Auswirkung auf die Blasenfunktion. In allen Schweinen kam es jedoch zu einer stimulationsbedingten Steigerung der perinealen Muskelaktivität im EMG. Die Entnahme der Nerven war in 9 Schweinen möglich und eine gute histologische Strukturhaltung wurde in allen Proben gefunden.

Schluss:

Die Erarbeitung eines Standardzugangs zum N. pudendus mittels Laparoskopie erwies sich als gut durchführbar. Tined lead-Elektroden sind für die laparoskopische Stimulation nicht gut geeignet. Eine maximal gewebeschonende Präparation ist unbedingte Voraussetzung für diese Technik, da der Nerv sehr fein ist und bereits minimale Läsionen das Stimulationsergebnis aufgrund der lokalen Veränderungen gefährden können. Narkotika haben einen grossen Einfluss auf die Blasenfunktion. Selbst leichte Sedierung kann beim Schwein bereits zu einem Verlust der Detrusorkontraktilität führen. Der Einfluss des Pneumoperitoneums auf die Blasenfunktion konnte hier nicht beurteilt werden. Die im EMG nachgewiesene perineale Reaktion zeigte, dass die Identifikation des N. pudendus in allen 5 bzw. 9 Schweinen erfolgreich war. Histologisch konnte die Unversehrtheit der Nerven aufgrund der guten strukturellen Erhaltung demonstriert werden. Durch diese Studie konnte ein laparoskopischer Standardzugang zum N. pudendus beim Schwein etabliert werden. Die urodynamische Evaluation ist offensichtlich nur im chronischen Versuch ohne Narkoseeinfluss sinnvoll möglich. Dazu ist eine weitere Studie bereits in Vorbereitung. Insgesamt scheint diese Variante der Neuromodulation für gewisse Indikationsstellungen sinnvoll zu sein.

Abstract 21

Urethrale cholinerge Bürstenzellen sind polymodale Chemosensoren

Autor(en):

Klaus Deckmann, Institut für Anatomie und Zellbiologie JLU Giessen

Katharina Filipski, Institut für Anatomie und Zellbiologie JLU Giessen

Thomas Bschleipfer, Klinik für Urologie JLU Giessen

Wolfgang Kummer, Institut für Anatomie und Zellbiologie JLU Giessen

Einleitung:

Kürzlich haben wir cholinerge Epithelzellen in der Urethra von Mäusen identifizieren können. Sie zeigen vergleichbare strukturelle Merkmal wie chemosensorische Zellen des respiratorischen Systems (Bürstenzellen). Zudem exprimieren sie verschiedene Proteine der klassischen Geschmackstransduktions-Signalkaskade. Somit beherbergen sie alle Bausteine, die eine chemorezeptive Zelle auszeichnen. Hier untersuchen wir die Expression von spezifischen Geschmacksrezeptoren im Urethralepithel und die Antwort der vermeintlich chemosensorischen Zellen auf gustatorische Stimuli.

Material und Methodik:

Die zu untersuchenden urethralen chemosensorischen Zellen von zwei unterschiedlichen ChAT-eGFP Mausstämmen (Chat = Cholinazetyltransferase) wurden über ihr eGFP-Signal identifiziert, die von Wildtypmäusen über mit FITC markierte Antikörper gegen das extrazelluläre Epitop des Kationenkanals TRPM5 isoliert. Durch RT-PCR Experimente wurde in den isolierten Zellen die mRNA-Expression von Geschmacksrezeptoren sowie von Proteinen der Geschmackskaskade untersucht. Die Zellantwort auf Geschmacksstoffe wurde über Messung der intrazellulären Kalziumkonzentration mittels eines konfokalen Laser Scanning Mikroskops (CLSM) sowie über „whole cell patch clamp“ Versuche bestimmt.

Ergebnisse:

Mittels RT-PCR konnten mRNAs verschiedener Geschmacksrezeptoren in abgeschabtem Urethralepithel detektiert werden. Von den im CLSM untersuchten Zellen antworteten 26/32 (81%) auf ATP (0,5 mM) mit einem intrazellulären Kalziumanstieg. 30/34 (88%) reagierten auf Denatoniumbenzoat (25mM; Bitterstoff) und 23/27 (85%) auf Glutamat (25 mM; „umami“) mit Erhöhung der intrazellulären Kalziumkonzentration. Die durch Denatoniumbenzoat hervorgerufene Kalziumantwort konnte durch den spezifischen TRPM5 Kanalblocker TPPO (0.25 mM) unterbunden werden. Des Weiteren war es möglich, ein erstes elektrophysiologisches Profil dieser Zellen zu erstellen.

Schluss:

Diese Daten zeigen, dass die identifizierten cholinergen Urethralenepithelzellen polymodale chemosensorische Zellen sind, die auf die Geschmacksstimuli „bitter“ und „umami“ reagieren. Wir interpretieren sie als Teil eines Warnsystems des Körpers. Die Bürstenzellen stellen hierbei die Wächter dar, die den Eingang des Urogenitaltraktes bewachen und bei Präsenz von Bakterien (sezernieren Bitterstoffe) bzw. potenziell schädlichen Substanzen (freie Aminosäuren fördern bakterielles Wachstum) über einen cholinergen Signalweg lokale und reflektorische Schutzmaßnahmen initiieren.

Abstract 22

Ringförmiges bioabbaubares Drug Delivery System aus einem Milchsäure-Glycolsäure-Polymer und nativer Seide für die lokale Langzeittherapie der überaktiven Harnblase

Autor(en):

Meike Haupt, Klinik für Urologie der RWTH Aachen und Institut für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie, Heinrich-Heine Universität Düsseldorf

Michael Wöltje und Michael Rheinnecker, Spintec Engineering GmbH, Aachen Jörg Breitzkreutz, Institut für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie, Heinrich-Heine Universität Düsseldorf

Axel Heidenreich, Klinik für Urologie der RWTH Aachen

Einleitung:

Die perorale Therapie der überaktiven Harnblase (overactive bladder, OAB) mit Anticholinergika ist häufig mit starken zentralnervösen und peripheren Nebenwirkungen verbunden. Diese führen in vielen Fällen zum Therapieabbruch durch den Patienten. Die Entwicklung eines intravesikalen Drug Delivery Systems (DDS) mit verlängerter Wirkstoffabgabe zur lokalen Therapie der OAB ist daher von großem Interesse. Die Herausforderung dieser Studie besteht darin, ein DDS zu entwickeln, das den leicht wasserlöslichen Wirkstoff Trosipiumchlorid (TrCl) verlängert über mehrere Wochen in der Harnblase freisetzt, nicht-invasiv appliziert werden kann und während der Wirkstoffabgabe auf natürliche Weise abgebaut wird.

Material und Methodik:

Schmelzextrudate aus 30% TrCl (Dr. Pfleger, Bamberg) und dem bioabbaubaren Milchsäure-Glycolsäure-Polymer (PLGA) Resomer® RG 503H (Boehringer Ingelheim Pharma, Ingelheim am Rhein) wurden mit Hilfe der Schmelzextrusion (Zweischneckenextruder Mikro 27GL-28D, Leistritz, Nürnberg) hergestellt (Ø 1 mm, Länge: 2 mm). Die ringförmige Nut einer eigenentwickelten Gussform (Ø 2,5 cm) wurde mit 18 Schmelzextrudaten bestückt und anschließend mit einer 8%igen Seidenproteinlösung (Spintec Engineering, Aachen) als Fixiermaterial befüllt. Das native Seidenprotein wurde direkt aus den Seidendrüsen von Seidenraupen (*Bombyx mori*) isoliert. Nach dem Trocknen der Seidenproteinlösung sind feste aber flexible Ringe mit eingebetteten Schmelzextrudaten entstanden. Mit Hilfe von Freisetzungsuntersuchungen in Wasser (gemäß Europäischem Arzneibuch, Drehkorbchen-Apparatur) wurde das Freisetzungsprofil von TrCl aus den Ringen überprüft.

Ergebnisse:

Das Freisetzungsprofil von TrCl aus bioabbaubaren Ringen lässt sich in drei Phasen einteilen: Innerhalb der ersten 24 Stunden der Freisetzungsuntersuchung erfolgte eine im Vergleich zum weiteren Verlauf schnelle Wirkstofffreisetzung. Dennoch wurden in dieser Phase nur $19,1 \pm 1,1\%$ (MW \pm SD, n=3) TrCl freigesetzt. Bei einem theoretischen Harnfluss aus der Niere von 40 ml pro Stunde in die Harnblase kann in dieser Phase in der Harnblase eine TrCl-Konzentration von 5,2 µg/ml resultieren. Nach der initialen Phase folgte eine Phase mit langsamerer Freisetzung von TrCl, die bis Tag 7 der Messungen andauerte. In dieser Zeit kann mit dem vorgestellten DDS in der Harnblase eine TrCl-Konzentration von 0,6 µg/ml erreicht werden. Nach 7 Tagen wurden $30,8 \pm 0,9\%$ TrCl freigesetzt. In der dritten Phase (ab Tag 7) wurde TrCl schneller freigesetzt, so dass in der Harnblase eine TrCl-Konzentration von 1,5 µg/ml erreicht werden kann. Erst nach 3 Wochen war der Wirkstoffvorrat der Ringe erschöpft und die eingearbeitete Menge TrCl freigesetzt.

Schluss:

Die Untersuchungen zeigen, dass sich Schmelzextrudate aus PLGA und TrCl mit Seidenprotein erfolgreich zu einem bioabbaubaren ringförmigen DDS für die intravesikale Therapie verarbeiten lassen. Hierbei ermöglicht die Verarbeitung mit nativer Seide eine Verdrillung des flexiblen Ringes und ermöglicht somit eine nicht-invasive Applikation durch die Harnröhre in die Harnblase. Unter Verwendung von 18 Schmelzextrudaten aus RG 503H und 30% TrCl und die Verarbeitung mit Seidenprotein zu einem DDS, ist es gelungen, das Anforderungsprofil an eine lokale intravesikale Therapie zu erfüllen und über einen Zeitraum von 3 Wochen annähernd die Zielkonzentration in der Harnblase von 1 µg TrCl/ml [von Walter et al., 2009] zu erreichen.

Abstract 23

Fettsäureamid-Inhibitoren vermitteln ihre urodynamischen Effekte bei obstruktionsbedingter Blasenüberaktivität über zentralnervöse Cannabinoid-Typ2 Rezeptoren in den dorsalen Miktionszentren des sakralen Rückenmarks

Autor(en):

C. Füllhase, Klinik für Urologie, Klinikum Großhadern, Ludwig-Maximilians-Universität, München, Deutschland
C. Gratzke, Klinik für Urologie, Klinikum Großhadern, Ludwig-Maximilians-Universität, München, Deutschland
P. Hedlund, Urologisches Forschungsinstitut (URI), San Raffaele Universität, Mailand, Italien
K.E. Andersson, Institut für Regenerative Medizin, Wake Forest Universität, Winston-Salem, North Carolina, U.S.A.

Einleitung:

Endogene Cannabinoide scheinen für ein regelrechtes Miktionsieren nötig zu sein. Die exakte Rolle und Bedeutung von Cannabinoid Typ 1 (CB1) als auch Typ 2 (CB2) Rezeptoren ist hierbei noch unklar. Endogene Cannabinoide werden durch Fettsäureamid-Hydrolase (FAAH) degradiert. Neuste Arbeiten aus der Grundlagenforschung propagieren FAAH Inhibitoren zur Therapie von überaktiver Blase (ÜAB) und/oder benignem Prostatasyndrom (BPS). Wissen um den Wirkort (ob muskulär oder nervös) und Zusammenhang zu den verschiedenen Rezeptor-Subtypen (ob CB1 oder CB2) der FAAH-Inhibitoren ist jedoch ausständig. Die folgenden Experimente versuchten Teile dieser Fragen zu klären.

Material und Methodik:

CB1 knock-out (KO) Mäuse (n=20) wurden urodynamisch evaluiert (im Vergleich zu Wildtyp (WT) Kontrollen; n=20), und ihre Blasen in Organbadversuchen charakterisiert. In einem Modell Prostaglandin E2 (PGE2) induzierter ÜAB (PGE2/ÜAB) wurde der Effekt von Oleoylethylamid (OEtA), einem FAAH Inhibitor, bei CB1 KO Mäusen untersucht (n=11).

In einem Modell der BPS wird durch partielle urethrale Obstruktion (PUO) Blasenüberfunktion induziert (PUO/BPS). An 73 Sprague-Dawley Ratten wurden entweder im PGE2/ÜAB, PUO/BPS oder als normales Kontrolltier die urodynamischen Effekte von intravenös (i.v.) als auch intrathekal (i.t.) OEtA und SR144528 (CB2 Antagonist) untersucht. Western Blot und immunhistologische Untersuchungen zu CB1, CB2 und FAAH wurden durchgeführt.

Ergebnisse:

CB1 KO wiesen im Vergleich zu WT ein überaktives Miktionsmuster auf, gekennzeichnet durch eine signifikant (si.) erhöhte Miktionsfrequenz (MF), jedoch ohne unterschiedliche Miktionsdrücke (Pves). Im Organbad zeigte Blasengewebe von CB1 KO keinen Unterschied zu WT bezüglich der Kontraktion nach Carbachol-Exposition (muskuläre Kontraktion), jedoch eine si. reduzierte Kontraktion im elektrischen Feld (neurogene Kontraktion). PGE2/ÜAB erhöhte si. die MF und Pves. OEtA führte zu einer si. Reduktion von MF und Pves in CB1 KO.

In normalen Ratten reduzierte OEtA sowohl i.v. als auch i.t. si. MF, zeigte jedoch keinen Einfluss auf Pves. Die i.t. Dosierungen hatten keine Wirkung wenn i.v. appliziert. PUO/BPS und PGE2/ÜAB Ratten zeigten si. reduzierte MF und si. erhöhte Pves. In beiden Modellen erhöhte OEtA, i.v. sowie i.t., si. MF und reduzierte si. Pves. SR144528 i.t. hatte selbst keinen urodynamischen Effekt, konnte jedoch die urodynamischen Effekte von anschließend i.v. appliziertem OEtA si. verhindern. Immunhistologisch konnten CB1, CB2 sowie FAAH im sakralen Rückenmark (RM) nachgewiesen werden. Western Blot Versuche bestätigten die immunhistologischen Befunde und zeigten des Weiteren eine höhere Expression von CB1 als auch CB2 in PUO/BPS Tieren.

Schluss:

CB1 Rezeptoren scheinen für eine normofrequente Miktions nötig zu sein. Hierbei scheinen CB1 Rezeptoren die Miktions eher neurogen zu kontrollieren als direkt an der Muskelkontraktion beteiligt zu sein. Die urodynamischen Effekte von OEtA, einem FAAH Inhibitor, scheinen jedoch unabhängig von CB1 Rezeptoren zu sein. OEtA entfaltet seine Wirkung über einen neuronalen Wirkort, möglicher Weise im sakralen Miktionszentrum (RM). Die Wirkung von systemisch appliziertem OEtA kann durch eine Blockierung sakraler CB2 Rezeptoren verhindert werden, was urodynamische Effekte von FAAH Inhibitoren über Vermittlung zentralnervöser CB2 Rezeptoren nahe legt. In Modellen des BPS kommt es zur vermehrten CB2 Expression im sakralen RM, was die stärkeren Effekte von OEtA bei überaktiven Tieren im Vergleich zu normalen Kontrolltieren erklären kann.