

Philipps



Universität
Marburg

**SCRIPT ZUM INTEGRIERTEN UNTERSUCHUNGSKURS
INNERE MEDIZIN, NEUROLOGIE, PSYCHIATRIE UND CHIRURGIE
AM FACHBEREICH MEDIZIN
DER PHILIPPS-UNIVERSITÄT MARBURG**

IN BAND I

(INNERE – NEUROLOGIE – PSYCHIATRIE)

UND BAND II

(CHIRURGIE)

6. überarbeitete Auflage

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

SCRIPT ZUM INTEGRIERTEN UNTERSUCHUNGSKURS, BAND II

6. AUFLAGE DEZEMBER 2018

Gesamtredaktion: Maris

Druck: Druckerei Wenzel, Marburg

Überarbeitete 6. Auflage; Autoren:

Dr. Steffen Pöttgen, Dr. Karl-Friedrich Schüttler

Grafiken: Krause & Krause, Professionelles Grafik-Design, Larissa Krause

Cartoons: Mit freundlicher Genehmigung vom Rippenspreizer

Autoren der Auflagen 1-5:

Prof. Dr. Detlef Bartsch, Alexander Damanakis, Prof. Dr. Volker Fendrich,
Dr. Stephan Graz, Dennis Josephs, Dr. Katja Maschuw, Dr. Thomas Pres-
sel, Prof. Dr. Steffen Ruchholtz, Dr. Karl-Friedrich Schüttler

WICHTIGE INFORMATIONEN VORAB

Vor Ihnen liegt ein Script in zwei Bänden, das von vielen ärztlichen und studentischen Autoren/innen sowie den Mitarbeiterinnen des Maris erstellt wurde.

Wir freuen uns, dass wir Ihnen mit diesem Script zum integrierten Untersuchungskurs des ersten klinischen Studienjahres das gezielte Vor- und Nachbereiten erleichtern können. Insbesondere die Ausgabe im Kitteltaschenformat, die Sie im Maris erwerben können, soll es Ihnen ermöglichen, das Script während der Lehrveranstaltung und in den Famulaturen bei sich zu tragen.

Die Lernziele, die ausformuliert sind und deren Entsprechung im Marburger Lernzielkatalog (MLZK) angegeben ist, können Gegenstand der praktischen Prüfung, im „OSCE“ und Staatsexamen sein!

Die Abbildungen, Fotos und Tabellen sind im Fachbereich Medizin der Philipps-Universität entstanden oder wurden professionell in Auftrag gegeben. Der Inhalt dieses Scriptes ist unter der Creative-Commons-Lizenz vom Typ Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland lizenziert. Um eine Kopie dieser Lizenz einzusehen, besuchen Sie <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/> oder schreiben Sie einen Brief an Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA.

Copyright:



Das Script steht Ihnen als Studierenden der Philipps-Universität auch auf k-med, oder frei zugänglich online unter www.uni-marburg.de/fb20/maris zur Verfügung. Es wird ergänzt durch Lehrvideos, die im Rahmen eines durch Mittel des Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projektes entstehen (Gemeinsames Bund-Länder-Programm für bessere Studienbedingungen und mehr Qualität in der Lehre – „Qualitätspakt Lehre“ Förderkennzeichen 01PL12038C). Auch diese Videos finden Sie unter der angegebenen Webadresse.

AUFBAU DES SCRIPTS UND ZUSTÄNDIGKEITEN

Das Script besteht aus zwei Bänden: **Internistische Untersuchung, Neurologische Untersuchung und Psychiatrische Befunderhebung (Band I)** und **Chirurgie (Band II)** die jeweils ein einleitendes Kapitel sowie nach Kurstagen gegliederte Kapitel besitzen. Zur Orientierung im Heft werden in der Kopfzeile durchgehend die Kurstage des Untersuchungskurses angegeben.

Hinweise zum Band I nimmt Dr. Andreas Jerrentrup, Hinweise zum Band II nimmt Dr. Karl Schüttler entgegen. Das Maris ist für das Gesamtscrip ebenfalls Ansprechpartner.

INHALT

Untersuchungskurs Operative Medizin.....	1
Kurstag untere Extremität.....	7
Kurstag Wirbelsäule und obere Extremität.....	23
Kurstag Anamnese, sowie klinische Untersuchung und Verhalten im OR in der Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie	40
VTG Teil 1 (Ärztlich begleitet)	41
Klinische Untersuchung der Schilddrüse, klinische Untersuchung des Abdomens mit viszeralchirurgischem Schwerpunkt, Proktologie, Gefäßchirurgie	
VTG Teil 2 (Ärztlich begleitet)	63
Verhalten im OR, Umkleiden/ Anziehen von sterilen Kittel und Handschuhen im OR, Grundätze der Assistenz als Student und Hygieneverhalten	
VTG Teil 3 (Studentisch begleitet)	69
Nahtkurs, Chirurgische Wundversorgung, Knotenkurs	
Abbildungsverzeichnis.....	90
Tabellenverzeichnis	92
Notizen	

UNTERSUCHUNGSKURS OPERATIVE MEDIZIN

Klinik für Orthopädie und Rheumatologie, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie.

Liebe Studierende,

wir begrüßen Sie herzlich zum Untersuchungskurs der chirurgischen Fächer. An zwei Terminen werden Sie mit der Untersuchung des Bewegungsapparates durch die Orthopädie/Unfallchirurgie vertraut gemacht. Zwei weitere Termine dienen der Untersuchung des Abdomens, sowie der Orientierung im OP und werden durch die VTG-Chirurgie betreut.

An den ersten beiden Terminen zum Thema Bewegungsapparat untersuchen Sie sich gegenseitig und lernen damit systematisch Normalbefunde kennen. Bitte richten Sie sich darauf ein, dass bei Ihnen die jeweils behandelte Körperregion von Ihren Kommilitonen untersucht wird.

Während der Kurstage wird jede Gruppe durch einen festen Dozenten betreut. Für die Kurstage zum Bewegungsapparat wird von 14:00 bis 16:00 Uhr der Unterricht durch einen ärztlichen Dozenten geleitet. Eine weitere Stunde (siehe Stundenplan) haben Sie die Möglichkeit das Gelernte unter der Aufsicht eines studentischen Tutors zu vertiefen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit weitere Übungen unter studentischer Betreuung zur Prüfungsvorbereitung zu nutzen (MARIS-Kurse).

Ein weiterer Kurstag befasst sich, wie bereits erwähnt, mit der abdominalen Untersuchung aus allgemein-, bzw. viszeralchirurgischer Sicht. Hierzu bringen Sie bitte Ihr Stethoskop mit. Am zweiten VTG-Kurstag erlernen Sie die strukturierte Anamnese mit all ihren Tücken und Sie lernen den Operationstrakt kennen.

Am Ende des Kurses werden die erlernten Fähigkeiten im Rahmen des OSCE (objective structured clinical examination) geprüft. Hierbei müssen Sie verschiedene Aufgaben/Stationen aus dem Untersuchungskurs absolvieren.

Sollten Sie Verbesserungsvorschläge oder Anmerkungen zum Skript oder Kurs haben, wenden Sie sich bitte an die unten genannten Ansprechpartner der jeweiligen Fachdisziplinen. Nutzen Sie die Chance für sich und die nachfolgenden Semester diesen Kurs weiter zu verbessern.

Sollte ausnahmsweise kein Dozent zum Kursbeginn anwesend sein, bitten wir nach spätestens zehn Minuten um Information des Sekretariats der jeweils verantwortlichen Abteilung.

VERANTWORTLICH FÜR DEN U-KURS OPERATIVE MEDIZIN SIND:

Prof. Dr. Detlef Bartsch

Prof. Dr. Steffen Ruchholtz

Prof. Dr. Susanne Fuchs-Winkelmann

DIE AKTUELLEN ANSPRECHPARTNER FÜR DEN U-KURS OPERATIVE MEDIZIN ENTNEHMEN SIE DER HOMEPAGE DES DR. REINFRIED-POHL-ZENTRUMS FÜR MEDIZINISCHE LEHRE (RPZ)

Für Ihren Kurs wünschen wir Ihnen viel Spaß und Erfolg!

KURZFASSUNG DER THEORIE ZUM KURS

ANAMNESE BEISPIELHAFT FÜR DIE UNFALLCHIRURGISCHE PATIENTENAUFNAHME	
Zeitpunkt und Ort des Unfalls	
Amnesie / Bewusstlosigkeit?	
Unfallhergang	
Bei Verkehrsunfällen	Gurt angelegt? (Gurtmarken beachten und beschreiben)
	Airbag ausgelöst?
	Helm getragen?
Tetanusschutz vorhanden?	
Bei Bissverletzungen durch Tiere	Tollwutgefahr?
Vorerkrankungen	
Allergien, Medikamente	
Voroperationen	

Tab. 1: Anamnese unfallchirurgische Patientenaufnahme (Maris 2013)

ANAMNESE BEISPIELHAFT FÜR DIE ORTHOPÄDISCHE SPRECHSTUNDE	
Schmerzanamnese	Dauer
	Auslöser
	Lokalisation
	Ausstrahlung
	Schmerzcharakter
	Einschränkungen im Alltag
Bisherige Therapie	
Vorerkrankungen	
Allergien, Medikamente	
Voroperationen	

Tab. 2: Anamnese orthopädische Sprechstunde (Maris 2013)

KÖRPERLICHE UNTERSUCHUNG

Bei der Untersuchung des Bewegungsapparates wird nach einem festen Schema vorgegangen. Dies erleichtert es, alle Teile der Gesamtuntersuchung zu berücksichtigen.

Der Untersuchungsgang läuft in der folgenden Reihenfolge ab:

1. Inspektion
2. Palpation
3. Bewegungsprüfung mit Messung des Bewegungsumfanges nach Neutral-Null-Methode
4. Zusatztests / Funktionstests

Neutral-Null-Methode:

Ausgehend von der Neutralposition werden die untersuchten Bewegungsrichtungen eines Gelenkes um eine bestimmte Bewegungsachse angegeben. Die verschiedenen Richtungen lauten:

BEWEGUNGSRICHTUNGEN AUSGEHEND VON DER NEUTRALPOSITION	
Flexion / Extension	Flex. / Ext.
Innenrotation / Außenrotation	IRO / ARO
Abduktion / Adduktion	Abd. / Add.
Pronation / Supination	Pro. / Sup.
Anteversion / Retroversion	Ante. / Retro.

Tab. 3: Neutral-Null-Methode - Bewegungsrichtungen (Maris 2013)

Dann wird der Bewegungsumfang in Winkelgraden der ersten Bewegung (ausgehend von der Neutralposition) angegeben. In der Mitte steht die erreichte Nullposition. Am Ende steht das Bewegungsausmaß in der Gegenrichtung (erneut ausgehend von der Nullposition).

Ein physiologisches Bewegungsausmaß des Kniegelenkes für die Extension / Flexion lautet beispielsweise:

Ext. / Flex. 0 / 0 / 130°

Eine Streckhemmung (Beugekontraktur) im Kniegelenk von 10° wird folgendermaßen dargestellt:

Ext. / Flex. 0 / 10 / 130°

Es werden niemals negative Winkelgrade gemessen!

KURSTAG UNTERE EXTREMITÄT

An diesem ersten Kurstag soll die Untersuchung der unteren Extremität theoretisch und praktisch geübt werden. Im ersten Teil liegt der Schwerpunkt auf den allgemeinen Grundlagen und der Untersuchung des Hüftgelenks. Im zweiten Teil zur unteren Extremität soll der Fokus auf dem Knie- und Sprunggelenk liegen. Die einzelnen aufgeführten Tests werden im Teil zur Theorie näher erläutert.

LERNZIELE: Nach dem Kurstag und dem Selbststudium zum Festigen des Erlernten ist die Studentin / der Student in der Lage, Beckenstand und Achsenverhältnisse der unteren Extremitäten zu beurteilen und eine Standarduntersuchung von Hüft-, Knie- und Sprunggelenk durchzuführen.

(Dies entspricht dem Lernziel 12 und 17 des MLZK)

ALLGEMEINES:

- Einführung in die unfallchirurgisch-orthopädische Anamnese
- Umgang mit Patienten (Rückmeldung im Kurs über die Untersuchungssituation durch Kommilitonin/en)
- Gestaltung der Untersuchungssituation (Patient entkleidet sich ausreichend für eine korrekte Untersuchung, dennoch wird das Schamgefühl respektiert)
- Wiederholung der Anatomie
- Ganguntersuchung, Arten von Hinken, Gangstörungen

- Beinachsen (Varus- oder Valgusfehlstellung im Knie)
- Messung von Gelenkbewegungen, Neutral-Null-Methode
- Erlernen einiger wichtiger Funktionstests

HÜFTE

1. Inspektion	s.o. (Gangbild, Hinken) liefert sonst wenig Zusatzinformationen (Ausnahme z.B. Coxa saltans)
2. Palpation	Leiste
	Trochanter major
3. Bewegungsprüfung	Bewegungsuntersuchung nach Neutral-Null-Methode (Flexion/ Extension, Abduktion/ Adduktion, Innen- / Außenrotation)
4. Funktionstests	Thomas-Handgriff zum Nachweis einer Beugekontur
	Drehmannzeichen
	4er-Zeichen

Tab. 4: Untersuchung Hüfte (Maris 2013)

KNIE

1. Insektion	Form
	Beinachsen
	Muskelatrophie
	Schwellung, Rötung, Erguss
	Patellastellung (Patella alta/ baja, Patellalateralisation)

Knie	
2. Palpation Anatomische Orientierungspunkte / auslösbarer Druckschmerz	Patella
	Medialer und lateraler Gelenkspalt
	Epicondylen
	Tuberositas tibiae
	Tractus iliotibialis
	Quadrizepssehne
	Patellasehne
	Gelenkguss („tanzende Patella“)
3. Bewegungsprüfung	Aktive & passive Beweglichkeit nach Neutral-Null-Methode
	Flexion und Extension mit Beurteilung der Patellazentrierung
	Zohlen-Zeichen
4. Funktionstest	
4.1. Patella	
4.2. Stabilitätstests am Knie	Apprehension-Test nach Fairbanks
	Lachmann-Test (vorderes Kreuzband)
	Vordere Schublade (vorderes Kreuzband)
	Hintere Schublade (hinteres Kreuz- band)
	Varusstress in Streckung und leichter Beugung (Lig. collaterale laterale)
	Valgusstress in Streckung und leichter Beugung (Lig. collaterale mediale)
4.3. Meniskuszeichen	Steinmann I und Steinmann II
	Payr-Test
	Apley grinding sign

Tab. 5: Untersuchung Knie (Maris 2013)

SPRUNGGELENK UND FUSS	
1. Inspektion	Fußform im Stand
	Beurteilung von Fußlängsgewölbe und Rückfuß
	Fehlstellung/ Deformitäten
	Schwellung mit anatomischer Zuordnung
2. Palpation	Malleolen, Syndesmose, fibularer Bandapparat
	gesamte Fibula; auch proximal
	Schwellung/ Erguss
	auslösbarer Druckschmerz
3. Bewegungsprüfung	Plantarflexion/ Dorsalextension (OSG)
	Pro-/ Supination (USG)
4. Funktionstests	<u>Stabilität:</u> im Seitenvergleich, kollaterale Stabilität und Talusvorschub
	<u>Thompson-Test:</u> Funktionstest der Achillessehne,

Tab. 6: Untersuchung Sprunggelenk und Fuß (Maris 2013)

NÄHERE ERLÄUTERUNG DER VERSCHIEDENEN FUNKTIONSTESTS

HÜFTE

Thomas-Handgriff:

Patient ist in Rückenlage; Eine Hand des Untersuchers liegt unter der LWS des Patienten (zwischen Patient und Untersuchungsliege). Dann wird mit der anderen Hand das Hüftgelenk des Patienten passiv maximal gebeugt, um eine möglicherweise bestehende Hyperlordose der Lendenwirbelsäule auszugleichen (bemerkt durch den Kontakt der LWS des Patienten mit der Hand des Untersuchers. Hebt sich dabei das Bein der Gegenseite von der Liege ab (Flexion im Hüftgelenk), so besteht eine Beugekontraktur dieses Hüftgelenks entsprechend der Gradzahl der Flexion.

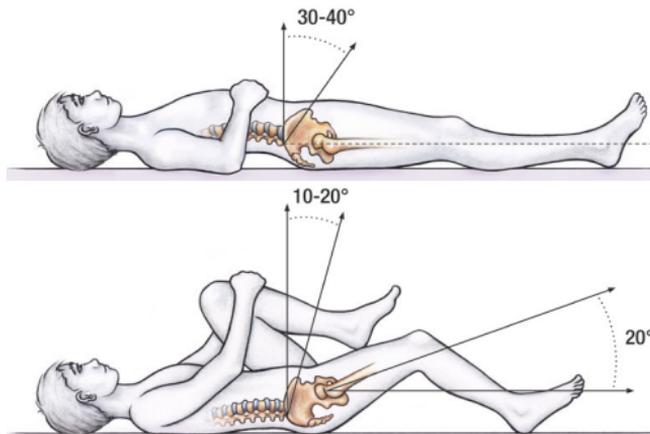


Abb. 1: Thomas Handgriff (Maris 2013)

Drehmannzeichen:

Bei passiver Flexion des Hüftgelenkes weicht das Bein in Außenrotation aus bzw. bei Flexion ist keine Innenrotation des Hüftgelenkes möglich.



Abb. 2: Funktionstest Drehmannzeichen (Maris 2013)

4er-Zeichen:

Es erfolgt eine Flexion des Hüftgelenkes mit maximaler Außenrotation. Das Kniegelenk wird dabei bis nahe an die Horizontale gebracht, so dass die Beine des Patienten einer 4 ähneln.



Abb. 3: Funktionstest 4er-Zeichen (Maris 2013)

Pathologisches 4er-Zeichen:

Dieser Test ist pos. bei eingeschränkter Außenrotationsfähigkeit und zeigt sich dadurch, dass das Kniegelenk nicht bis an die Horizontale gebracht werden kann.



Abb. 4: Funktionstest pathologisches 4er Zeichen (Maris 2013)

KNIE

Kollateralbänder:

- Varus-Stress (Ligamentum collaterale laterale)
- Valgus-Stress (Ligamentum collaterale mediale)

Die Kollateralbänder werden außer in Streckung auch in 10-20° Kniebeugung untersucht, weil sonst die straffe dorsale Kapsel das Gelenk zusätzlich stabilisiert und Kollateralbandläsionen maskiert werden können.

Kreuzbänder:

Vordere / Hintere Schublade – Rückenlage, 45° Flexion im Hüftgelenk, 90° Flexion im Kniegelenk, Untersucher fixiert Fuß mit Gesäß, umfasst Schienbeinkopf mit beiden Händen und übt Zug/Schub nach ventral/dorsal aus – pathologisch ist eine vermehrte Ventral /Dorsalverschiebung ohne harten Anschlag.



Abb. 5: Knie vordere Schublade (Maris 2013)

Lachmann-Test

Rückenlage, ca. 30° Flexion im Kniegelenk, Halten des Femur in einer Hand, die andere Hand zieht die Tibia nach ventral während der Femur nach dorsal gehalten wird – pathologisch ist eine vermehrte Verschieblichkeit ohne festen Anschlag.



Abb. 6: Knie Lachmann-Test (Maris 2013)

Pivot-Shift-Test

Rückenlage, Greifen des lateralen Femur-condylus, Daumen palpiert proximale Fibula oder Tibia, Unterschenkel in Innenrotation und Abduktion (Valgusstress), dann Knie aus der Beugung in Streckung bringen – pathologisch ist ein Schnappen bei Subluxation der Tibia nach vorne. Anatomischer Hintergrund: in Streckung wirkt der Tractus iliotibialis als Extensor im Knie und subluxiert bei instabilem vorderem Kreuzband die Tibia nach vorne. In Beugung wird der Tibiakopf durch das „Shiften“ reponiert (bzw. umgekehrt).



Abb. 7: Pivot-Shift-Test (Maris 2013)

MENISKUS:

Steinmann I

Rückenlage, Hüfte und Knie gebeugt, forcierte Rotationsbewegungen des Unterschenkels – pathologisch sind Schmerzen bei Außen- und/oder Innenrotation des Unterschenkels (Schmerzen medial - Innenmeniskus, Schmerzen lateral Außenmeniskus).



Abb. 8: Steinmann I Außenrotation des Unterschenkels (Maris 2013)



Abb. 9: Steinmann I Innenrotation des Unterschenkels (Maris 2013)

Steinmann II

Rückenlage, Tasten des Gelenkspalts, ein Druckschmerz über dem Gelenkspalt „wandert“ von anterior nach posterior unter Streckung und Beugung des Kniegelenks.

Payr-Test

Schneidersitz, Druck der Kniegelenke in Richtung Unterlage; pathologisch sind Schmerzen über dem Gelenkspalt (bei frischer Verletzung häufig schmerzbedingt nicht durchführbar, gilt im Wesentlichen für den Innenmeniskus).



Abb. 10: Payr-Test (Maris 2013)

Apley-Grinding-Sign

Bauchlage, Knie 90° gebeugt, Rotation des Unterschenkels unter axialem Druck – pathologisch sind Schmerzen über dem Gelenkspalt.



Abb. 11: Apley-Grinding-Sign (Maris 2013)

PATELLA

Zohlen-Zeichen (zur Beurteilung retropatellarer Schmerzen):

Pat. in Rückenlage, Patella bei gestrecktem Bein in das Gleitlager pressen, Quadrizeps anspannen lassen (z.B. durch Aufforderung das Bein gestreckt anzuheben) – pathologisch (z.B. bei einer Retropatellararthrose) sind vermehrte Schmerzen. Diskret schmerzhaft ist dieser Test jedoch bei einem Großteil der Gesunden auch (Test falsch positiv). Unterstützende Anamnese: z.B. Schmerzen beim Treppensteigen!

Apprehension-Test nach Fairbanks:

Rückenlage, Knie gestreckt, Muskulatur entspannt, Patella durch Druck von medial lateralisieren, Kniegelenk beugen lassen – pathologisch sind Schmerzen, Muskelanspannung z.B. aus Angst vor einer Reluxation.

Fuss

ACHILLESSEHNE:

Thompson-Test

Bauchlage des Patienten, Überstand der Füße über die Untersuchungsliege. Kompression der Wade führt zu Plantarflexion des Fußes.



Abb. 12: Thompson-Test (Maris 2013)

Fuss

UNTERSUCHUNG DES SPRUNGGELENKS

Bauchlage des Patienten, Überstand der Füße über die Untersuchungsfläche. Kompression der Wade führt zu Plantarflexion des Fußes.

1. Inspektion: Schwellung, Hämatom? Nur lateral oder auch medial? Kniegelenk mit betroffen?

2. Palpation

- a. Malleolus medialis et lateralis
- b. Basis Mittelfußknochen 5. Strahl (MFK V Basis)
- c. Lateraler Bandapparat:
 - Lig. Talofibulare posterius
 - Lig. Fibulocalcaneare
 - Lig. Talofibulare anterius
- d. Syndesmose
- e. Proximale Fibula
 - Frage: hohe Weber C-Fraktur?

3. Bewegungsausmaß nach Neutral-Null soweit schmerzbedingt möglich

4. Laterale Aufklappbarkeit (immer im Seitenvergleich

- CAVE: Untersuchung ist schmerzhaft für den Patienten!
- Patient in Rückenlage oder im Sitzen mit frei hängenden Füßen
- Fuß in Neutralstellung
- den Unterschenkel mit einer Hand fixieren und mit der anderen den Fuß im Bereich des Calcaneus umfassen
- Testung der Aufklappbarkeit im Sinne einer Supinationsbewegung

5. Talusvorschub (immer im Seitenvergleich – CAVE: Untersuchung ist schmerzhaft für den Patienten!)

- Patient in Rückenlage oder im Sitzen mit frei hängenden Füßen
- Der Fuß befindet sich in leichter Plantarflexion (ca. 20°)
- Den Unterschenkel mit einer Hand fixieren und mit der anderen Hand den Fuß im Bereich des Calcaneus umfassen
- Translationsbewegung durch Zug des Fußes nach ventral ge gegenüber dem Unterschenkel.

KURSTAG WIRBELSÄULE UND OBERE EXTREMITÄT

An diesem zweiten Kurstag soll im ersten Teil die Untersuchung der Wirbelsäule theoretisch und praktisch geübt werden. Im zweiten Teil erfolgt dann die Untersuchung der oberen Extremität.

LERNZIELE: Nach dem Kurstag und dem Selbststudium zum Festigen des Behandelten ist die Studentin / der Student in der Lage, eine Basisuntersuchung der Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule durchzuführen und die Ergebnisse zu beurteilen. Weiterhin ist die Studentin / der Student in der Lage, eine Basisuntersuchung von Schultergürtel, Ellenbogen und Hand durchzuführen und die Ergebnisse zu bewerten.

(Dies entspricht den Lernzielen 11, 13 und 17 des MLZK)

WIRBELSÄULE UND RUMPF	
Inspektion Im Stand und bei Bewegung	Schulter- und Beckenstand
	Beinlängendifferenzen (Reale und funktionelle Beinlängendifferenzen, Ausmessung durch Brettchenunterlage und ggf. Beckenwaage)
Inspektion	Lotgerechter Aufbau der Wirbelsäule
	Krümmungen in a.p.-Ansicht (Seitabiegung/ Skoliose) und seitlicher Ansicht (Kyphose/ Lordose)
Bewegungsuntersuchung	Inspektorisches Screening auf segmentale Hypomobilitäten (Blockierungen)
	HWS, BWS und LWS
Vorneigetest	Dokumentation mit Ott-Test, Schober-Test und nach Neutral-Null-Methode
	Nachweis eines Rippenbuckels oder Lendenwulstes als Zeichen einer Skoliose
Palpation	Messung in Winkelgraden gegenüber der Horizontalen
	Der gesamten Wirbelsäule
	Der paravertebralen Muskulatur
Glutealinsuffizienz	Der Ilio-sacral-Gelenke
Screeningtest auf ISG-Blockierung (Ilio-Sakral-Gelenk)	Trendelenburg-Zeichen
	Vorlaufphänomen, Spine-Test

WIRBELSÄULE UND RUMPF

Überprüfung pDMS (periphere Durchblutung, Motorik und Sensibilität)	Der oberen und unteren Extremitäten Wurzeldehnungszeichen (Laségue und Bragard)
---	--

Tab. 7: Untersuchung Wirbelsäule (Maris 2013)

Im Stand wird zunächst der Beckenstand durch Auflegen der Hände auf den Beckenkamm bestimmt. Bei Tiefstand einer Seite Ausgleich durch Brettchen definierter Höhe. Damit kann die Beinlängendifferenz quantifiziert werden. Funktionelle Beinlängenunterschiede z. B. durch Kontrakturen beachten!

Das Wirbelsäulenrelief wird sowohl in der Frontalebene von hinten als auch in der Sagittalebene von der Seite inspiziert.



Abb. 13: Wirbelsäulenrelief Frontalebene (Maris 2013)

Der Vorneigetest dient dazu, einen Rippenbuckel oder Lendenwulst als Zeichen einer Rotation der Wirbelsäule (empfindlichstes Zeichen einer Skoliose) darzustellen. Die Wirbelkörper sind dabei zur Konkavität der Krümmung gedreht, die Dornfortsätze zur Konvexität. Durch diese Rotation stehen die Rippen auf der konkaven Seite höher als auf der Gegenseite.



Abb. 14: Wirbelsäulenrelief Vorneigetest (Maris 2013)

BEWEGUNGSMASS:

Die Beweglichkeit der Wirbelsäule kann ebenfalls nach der Neutral-Null-Methode dokumentiert werden (Inklination / Reklination, Seitneigung, Rotation im Sitzen, etc.). Einige zusätzliche Maße haben sich allerdings als praktische Ergänzung oder Vereinfachung etabliert.

Bewegungsmaß nach Ott:

Ausgehend von dem Dornfortsatz C7 wird eine Strecke von 30cm nach kaudal auf der Mittellinie markiert. Die Veränderung der Distanz zwischen beiden Messpunkten wird in Reklination und Inklination angegeben.

Bewegungsmaß nach Schober:

Analog zu Ott allerdings ausgehend vom Dornfortsatz S1 10cm nach kranial.

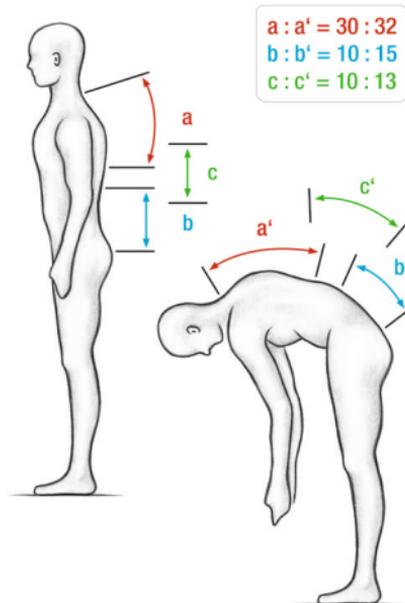


Abb. 15: Bewegungsmaß nach Schober (Maris 2013)

Trendelenburg-Zeichen:

Wie bei Untersuchung des Beckenstandes werden beide Hände von hinten auf die Beckenkämme gelegt. Der Patient hebt ein Bein an. Dadurch müssen die Abduktoren des Standbeines das Becken gerade halten, damit es nicht auf der Spielbeinseite absinkt. Normalerweise bleibt das Becken unverändert, oder die Spielbeinseite tritt etwas höher. Ein Absinken des Beckens bedeutet ein positives Trendelenburg-Zeichen.



Abb. 16: Trendelenburg-Zeichen (Maris 2013)

Vorlaufphänomen:

Der Test erfolgt am stehenden Patienten. Der Untersucher legt seine Daumen bds. unter bzw. auf die Spina iliaca post. sup. und bittet den Patienten sich vorzubeugen. Pathologisch ist ein „vorlaufen“ einer der Spinae, ersichtlich an der Position der Daumen im Seitenvergleich. Dies entspricht einer früheren Einbeziehung des Beckens in die Inklinationsbewegung (z.B. bei Minderbeweglichkeit eines ISG im Rahmen einer ISG-Blockade oder bei M. Bechterew).

Spine-Test:

Der Test erfolgt am stehenden Patienten. Der Untersucher legt seine Daumen bds. unter die Spina iliaca post. sup. und bittet den Patienten im Einbeinstand auf einer Seite das Kniegelenk anzuziehen. Normal ist ein Tiefer-treten der Spina durch die Einbeziehung des Beckens in die Bewegung. Pathologisch ist das Ausbleiben dieser Mitbewegung (Seitenvergleich!).

NEUROLOGISCHE BASISUNTERSUCHUNG:

(siehe auch Teil Neurologie dieses Scriptes)

Die neurologische Basisuntersuchung umfasst die Erhebung der Sensibilität, der Motorik und des Reflexstatus der Extremitäten im Seitenvergleich. Dies dient dazu eine Schmerzausstrahlung oder neurologische Defizite (z.B. Bandscheibenprolaps) zu quantifizieren und zwischen einer radikulären oder pseudoradikulären Symptomatik zu differenzieren.

Von einer radikulären Symptomatik spricht man, wenn die Schmerzausstrahlung, die Parästhesien oder motorischen Defizite einer oder mehrerer Nervenwurzeln eines Rückenmarksegmentes zuzuordnen sind. Bei einer pseudoradikulären Symptomatik findet ebenfalls eine Schmerzausstrahlung statt, diese ist aber nicht einer Nervenwurzel zuzuordnen (CAVE: periphere Nervenläsionen beachten).

Für die Prüfung der Sensibilität ist die Kenntnis der Dermatome sowie der Versorgungsgebiete der peripheren Nerven essentiell.

Die wichtigen Reflexe der oberen und unteren Extremität sollen ausgelöst und beschrieben werden.

Weiterhin sollten bei Beschwerden der LWS bzw. bei Ausstrahlung in die untere Extremität die WURZELDEHNUNGSZEICHEN NACH LASÉGUE UND BRAGARD geprüft werden.

Laségue: Rückenlage des Patienten, passives Anheben des gestreckten Beines durch den Untersucher. Der Test ist pos. bei Schmerzangabe des Patienten typischerweise als in das angehobene Bein ausstrahlender Schmerz.

CAVE: Bei Flexion oberhalb von 60° wird der Test unspezifisch da hier nahezu sämtliche Patienten mit Rückschmerzen eine Schmerzprogredienz angeben. Der Test sollte daher stets im Seitenvergleich erfolgen, da Bandscheibenvorfälle mit Nervenwurzelaffektion häufig einseitig auftreten bzw. nur einseitig radikuläre Schmerzen bereiten.



Abb. 17: Wurzeldehnungszeichen nach Laségue (Maris 2015)

Bragard: Steigerung des Laségue Test. Sobald der Patient Schmerzen im Rahmen des Laségue Tests angibt, kann die Schmerzreaktion zusätzlich durch Dorsalexension des Fußes bei weiterhin angehobenem Bein verstärkt werden.



Abb. 18: Wurzeldehnungszeichen nach Bragard (Maris 2015)

WICHTIGE REFLEXE OBERE UND UNTERE EXTREMITÄT	
Obere Extremität	Bicepssehnenreflex (BSR)
	Tricepssehnenreflex (TSR)
	Radiusperiostreflex (RPR)
Untere Extremität	Patellarsehnenreflex (PSR)
	Achillessehnenreflex (ASR)
	Tibialisposteriorreflex (TPR)

Tab. 8: Reflexe obere und untere Extremität (Maris 2013)

Die Beschreibung der motorischen Fähigkeiten erfolgt auf einer Skala anhand von verschiedenen Kraftgraden (MRCS):

MOTORISCHE FÄHIGKEITEN ANHAND VON KRAFTGRADEN (MRCS)	
5/5	Volle Bewegung gegen starken Widerstand (normale Kraft)
4/5	aktive Bewegung gegen mäßigen Widerstand
3/5	Aktive Bewegung gegen Schwerkraft
2/5	Bewegung unter Ausschaltung der Schwerkraft
1/5	Muskelfaszikulation sichtbar
0/5	Keine muskuläre Aktivität

Tab. 9: Motorische Fähigkeiten anhand von Kraftgraden (Maris 2013)

OBERE EXTREMITÄT

SCHULTER	
1. Inspektion	Schulterstand und Muskelrelief Atrophien und Schwellungen
2. Palpation	Clavicula Acromion
Palpation anatomischer Orientierungspunkte	AC-Gelenk mit Prüfung auf Instabilität (Klaviertastenphänomen) Tuberculum majus Sulcus intertubercularis Tuberculum minus Proc. coracoideus Spina scapulae
3. Bewegungsprüfung	Bewegungsuntersuchung nach Neutral-Null-Methode (Anteversion/ Retroversion/ Abduktion/ Adduktion/ Innen- / Außenrotation) Nacken- und Schürzengriff als Screeningtest auf Bewegungseinschränkungen der Schulter Schmerzhafter Bogen
4. Funktionstests	Untersuchung der aktiven Schulterbeweglichkeit gegen Widerstand zur Prüfung der Muskeln und Sehnen der Rotatorenmanschette Palm-up-Test (lange Bicepssehne), Jobe-Test, painful arc (Impingement), Druckschmerz ACG, hoher painful arc, Horizontaler Adduktinostest (ACG-Affektion) Untersuchung der Schulterstabilität (Apprehension-Zeichen, vordere und hintere Schublade) Neurologische Basisuntersuchung der oberen Extremitäten

Tab. 10: Untersuchung Schulter (Maris 2013)

ELLENBOGEN	
1. Inspektion	Fehlstellung, Schwellungen
2. Palpation	Palpation der anatomischen Orientierungspunkte (Epicondylus humeri radialis et ulnaris, Radiusköpfchen, distal Procc. styloidei)
3. Bewegungsprüfung	Bewegungsuntersuchung (Flexion/Extension, Pro- / Supination)

Tab. 11: Untersuchung Ellenbogen (Maris 2013)

HANDGELENK UND HAND	
1. Inspektion	Inspektion (Schwellung, Fingerdeformitäten, Muskelatrophie insbes. Thenar und Hypothenar)
2. Palpation	Palpation der anatomischen Orientierungspunkte und der Handwurzelknochen
3. Bewegungsprüfung	Bewegungsuntersuchung des Handgelenks, Summationsbewegungen der Finger (Streckung, Faustschluss, kleiner Faustschluss)
4. Funktionstests	Überprüfung auf Läsion des M. flexor digitorum superficialis et profundus, M. extensor digitorum Neurologische Basisuntersuchung

Tab. 12: Untersuchung Handgelenk und Hand (Maris 2013)

NÄHERE ERLÄUTERUNG DER VERSCHIEDENEN FUNKTIONSTESTS

SCHULTER

Painful arc – Schmerzhafter Bogen:

Ab ca. 60° Abduktion taucht das Tuberculum majus unter das Acromion und verursacht Schmerzen wenn ein subacromiales Impingement vorliegt. Bei Abduktion über ca. 120° hinaus weicht das Acromion durch die Bewegung im scapulo-thorakalem Nebengelenk aus und das Tuberculum majus tritt wieder tiefer. Die weitere Abduktion verursacht wieder weniger Schmerzen.

HOHER SCHMERZHAFTER BOGEN: Schmerzen bei endgradiger Abduktion und eine schmerzhaft horizontale Adduktion sind Hinweis auf eine Pathologie des AC-Gelenkes. Typisch sind lokale Schmerzen und eine schmerzhaft Palpation des Gelenkes.

Jobe-Test:

Abduktion des Armes von ca. 80-90° und ca. 20-30° Anteversion, maximale Innenrotation (Daumen zeigt zum Fußboden). Aus dieser Position heraus wird der Arm aktiv gegen Widerstand weiter abduziert. Es erfolgt eine Schmerzprovokation bei subacromialem Impingement und/oder eine Schwäche im Seitenvergleich bei Supraspinatus-Schädigung.



Abb. 19: Jobe-Test einseitig (Maris 2013)



Abb. 20: Jobe-Test beidseitig (Maris 2013)

Palm up-Test:

Aktive Anteversion der gestreckten Arme gegen Widerstand bei nach oben gewandter Handfläche. Provokationstest für die lange Bicepssehne. Der Test ist pos. bei Schmerzangabe des Patienten.



Abb. 21: Palm up-Test (Maris 2013)

Bewegung gegen Widerstand:

- Außenrotation testet M. infraspinatus / teres minor,
- Innenrotation den M. subscapularis
- Abduktion testet M. supraspinatus

Apprehension-Test:

Die Schulter wird vom Untersucher 90° abduziert und dann möglichst bis 90° außenrotiert. Unter Stabilisierung der Scapula wird der Humeruskopf nach ventral gedrückt. Bei vorderer Instabilität weicht der Patient aus oder spannt die Muskulatur an, um eine Subluxation zu verhindern.

Vordere / hintere Schublade:

Der Humeruskopf wird gegenüber dem Schultergürtel nach vorne bzw. hinten verschoben (Fixierung der Clavicula bzw. des Acromions und der Spina scapulae). Größere Verschieblichkeit im Seitenvergleich ist ein Hinweis auf Instabilität.

Motorische Tests der Hand

ALLGEMEIN	
Spitzgriff	Der Pat. soll einen kleinen Gegenstand aufnehmen - Feinmotorik, intaktes Gefühl, Mm. lumbricales, Mm. interossei
Schlüsselgriff	Schlüssel zwischen Daumen und Zeigefinger halten - Sensibilität an med. Zeigefinger (N. radialis)
Grobgriff	Stift festhalten zwischen Daumen und Langfingern gegen Widerstand (N. medianus und N. ulnaris)
Griffstärke	RR-Manschette bis 200 mmHg aufpumpen

Tab. 13: Motorische Tests der Hand (Maris 2013)

N. radialis:

Handgelenk-, Fingerstreck-Test: bei gebeugtem Ellenbogen – Ellenbogen 90° gebeugt, aktive Streckung des Handgelenks.

Pathologisch: keine Streckung möglich.

Supinationstest:

Ellenbogen angelegt, leicht gebeugt, Unterarm proniert, Supination frei und gegen Widerstand.

Pathologisch: Schwäche der Supination (M. supinator / R. profundus N. radialis).

N. medianus

Hoffman-Tinel-Zeichen: Handgelenk leicht dorsal extendiert, Beklopfen des N. medianus mit Reflexhammer oder Zeigefinger.

Pathologisch: Parästhesien und Schmerzen.

Phalen-Test

Beugung beider Handgelenke, Handrücken aneinanderlegen.

Pathologisch: nach 1 – 2 Minuten treten Parästhesie und Schmerzen im Medianusgebiet auf.

N. ulnaris

Froment-Zeichen: Blatt Papier zwischen Daumen und Zeigefinger (Spitzgriff), Halten gegen Zug.

Pathologisch: Schwäche des Griffs (M. adductor pollicis).

Intrinsic-Test

Blatt Papier zwischen D 4 und D 5, Halten gegen Zug.

Pathologisch: Schwäche des Griffs.

KURSTAG ANAMNESE, SOWIE KLINISCHE UNTERSUCHUNG UND VERHALTEN IM OP IN DER VISZERAL-, THORAX- UND GEFÄSSCHIRURGIE

Verantwortlich: Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie

Die beiden Tage des Untersuchungskurses bestehen aus folgenden Themen:

1. Grundlagen der chirurgischen Anamnese, sowie die gezielte klinische Untersuchung des Abdomens bei z. B. Verdacht auf akute Appendizitis, akute Cholezystitis und Sigmadivertikulitis. Weiterhin ist ein Schwerpunkt die Untersuchung der Schilddrüse und die klinische Untersuchung in der Gefäßchirurgie.
2. Verhalten im OP, Umkleiden/ Anziehen von sterilen Kittel und Handschuhen im OP, Grundätze der Assistenz als Student und Hygieneverhalten.

Das Themengebiet Proktologie wird im Untersuchungskurs der VTG nicht praktisch unterrichtet. Bitte lesen Sie zur Vorbereitung auf Klausur und OSCE-Prüfung die entsprechenden Skript-Abschnitte der VTG und der Inneren Medizin, Kurstag Abdomen. Weiterhin wird es ein von studentischen Tutoren begleitetes Seminar mit folgenden Themen geben: chirurgische Wundversorgung, Knoten- und Nahtkurs.

(Dies entspricht den **LERNZIELEN** 34, 39, 93,173, 200, 201 und 202 des MLZK)

VTG TEIL 1 (ÄRZTLICH BEGLEITET)

KLINISCHE UNTERSUCHUNG DER SCHILDDRÜSE, KLINISCHE UNTERSUCHUNG DES ABDOMENS MIT VIS- ZERALCHIRURGISCHEM SCHWERPUNKT, PROKTOLOGIE, GEFÄSSCHIRURGIE

KLINISCHE UNTERSUCHUNG DER SCHILDDRÜSE

Siehe Kurstag „Lymphknoten, Schilddrüse, Mund-Rachenraum und komplette körperliche Untersuchung“ aus dem Teil Innere Medizin.

KLINISCHE UNTERSUCHUNG DES ABDOMENS MIT VISZERALCHIR- URGISCHEM SCHWERPUNKT

Hier werden die Grundsätze der Untersuchung des Abdomens bei gezielt chirurgischen Fragestellungen beschrieben. Nichtsdestotrotz gehört zu einer vollständigen Untersuchung des Abdomens mehr. Zur Vermeidung von Redundanz verzichten wir an dieser Stelle darauf und verweisen auf das gastroenterologische Kapitel aus dem Teil Innere Medizin.

Grundsätze:

- Angaben immer bezogen auf die vier Quadranten
- Beginnen mit der Inspektion; Auskultation vor Palpation (ruhender Darm)
- Palpation immer von der Seite des Patienten und bimanuell, da beginnen, wo der Schmerz nicht ist! (Vergleichspunkt), liegender Patient legt Arme entspannt neben den Körper, Kopf nach hinten gelegt, Beine liegen parallel nebeneinander.

Inspektion:

- Abdomen gebläht, eingefallen, inverse Atmung, Narben als Zeichen vorangegangener Operationen, Rötungen/Abszesse, Bauchglätze, Hämatome?

Auskultation:

- Darmgeräusche: vorhanden? wenn ja Charakter: rege/ spärlich; „hochgestellt“ wie Plätschern auf einem Metaldach/ oder „zufriedenes“ Knurren?

Palpation:

- bei der Palpation auf den Gesichtsausdruck des Patienten achten
- Nabel und Bruchpforten beim Pressen oder Aufsetzen palpieren; inguinale Bruchpforten im Stehen untersuchen!
- Achtung: Rektusdiastase (nicht pathologisch, keine Hernie!)

- Sanftes Klopfen: Klopfschmerz? Schmerzpunkte? Gebläht oder weich?
- Sanfte bimanuelle Palpation: Gespannt oder weich? Druckschmerz? Schmerzpunkte? Abwehrspannung?
- Resistenzen: druckschmerzhaft?
- Organomegalie: Leber/Milz (bei Beurteilung der Leber auf mögliches tiefstehendes Zwerchfell bei Emphysemthorax achten!)
- Peritonitis: unwillkürliche Spannung und Schmerzen bei Klopfen und Palpation

Perkussion:

- Perkussion aller vier Quadranten: Luft? (tympantischer Klopfeschall), Aszites? (gedämpfter Klopfeschall)

Spezielle klinische Zeichen:

- Courvoisier (schmerzloser Ikterus und Gallenblasenhydrops, GB nicht druckdolent)

Murphy-Zeichen (Palpation unterhalb des rechten Rippenbogens, dann maximale Inspiration, Inspiration wird aufgrund von Schmerz beendet)

ÜBERBLICK: ERKRANKUNGEN DER GALLENBLASE MIT CHIRURGISCHER RELEVANZ

TERMINOLOGIE	
Cholelithiasis	Vorhandenseins eines Gallensteins
Cholezystolithiasis	Steine in der Gallenblase
Choledocholithiasis	Steine im Ductus choledochus und/oder Ductus hepaticus comunis (= große Gallenwege)
Akute/chronische Cholezystitis	Entzündung der Gallenblase (sagt nichts über die Ätiologie aus)
Akute/ chronische Cholangitis	Entzündung der Gallenwege
Cholestase	Aufstau der Gallenflüssigkeit
Gallenkolik	wellenförmiger, starker Schmerz meist durch Irritation der Gallenblasenwand durch Gallensteine oder durch Steinwanderung aus der Gallenblase in den D. cysticus oder D. choledochus

Tab. 14: Gallenblase Terminologie (Maris 2013)

ERKRANKUNGEN DER GALLENBLASE

Erkrankungen	akute und chronische Entzündungen der Gallenblase oder Gallenwege (häufig)
	primäres Gallenblasenkarzinom (sehr selten)
	Maligne oder benigne Tumore der Gallenwege (z.B. Hepatikusgabel- (Klatskin-) Tumor, Cholangiozelluläres Karzinom)
	Tumorinfiltration der Gallenblase durch Colon-Karzinome
	Tumorinfiltration der Gallenwege bei primär hepatischen Karzinomen

Tab. 15: Erkrankungen der Gallenblase (Maris 2013)

Die akute Cholezystitis

- Leitsymptom: Rechtsseitiger Oberbauchschmerz
- Ätiologie
 - Die akute Cholezystitis ist eine häufige Komplikation der Cholezystolithiasis (> 90%) → Schädigung der Mukosa durch Steine mit sek. bakterieller Besiedlung
 - Seltener: „Stressgallenblase“ ohne Steine durch Stase bei Schwerverletzten und Verbrennungspatienten, postoperativ, nach Massentransfusion, bei Sepsis, Intensivpatienten

- Anamnese: Patient klagt über starke Schmerzen im rechten Oberbauch, Schmerzcharakter oft kolikartig, Übelkeit, ggf. Erbrechen, Fieber (bis 38°C spricht für Cholezystitis, > 38°C eher für Cholangitis)
- Klinische Untersuchung
 - Druckschmerz unter dem rechten Rippenbogen ggf. Rippenbogenklopfschmerz, Peritonitis im rechten Oberbauch
 - Murphy Zeichen: Die Hand des Untersuchers palpiert unter dem rechten Rippenbogen → Patient wird aufgefordert zur tiefen Inspiration (Absenken des Zwerchfells, somit auch Leber und Gallenblase) → abruptes Ende der Inspiration, wenn die entzündlich gereizte Gallenblase an die eingedrückte Bauchwand gedrückt wird.

Die chronische Cholezystitis

- symptomarm oder asymptomatisch
- eher unspezifische Beschwerden, Unverträglichkeit fettreicher Nahrung
- Koliken in der Anamnese

Die akute Appendizitis

- Leitsymptom: Rechtsseitiger Unterbauchschmerz
- Ätiologie:
 - Kotsteine
 - begünstigt durch Wurmbefall (Askariden, Oxyuren)

- Anamnese:
 - Vorgeschichte (12-24h): unspezifische, eher dumpfe Schmerzen epigastrisch, leichte Übelkeit, ggf. Erbrechen, subfebrile Temperaturen, ggf. Fieber
 - Schmerzwanderung: Verlagerung des Schmerzes in den rechten Unterbauch und Übergang in einen kontinuierlichen Schmerz
- Klinische Untersuchung (5 charakteristische Zeichen)
 - Druckschmerz über Mc-Burney (siehe Abbildung)
 - Druckschmerz über Lanz-Punkt (siehe Abbildung)
 - kontralateraler Loslassschmerz (tiefe Palpation des linken Unterbauchs, dann plötzliches Loslassen führt zu Schmerz im rechten Unterbauch = peritoneale Reizung rechts)
 - Rovsing Zeichen: Ausstreichen des Colon Rahmens beginnend am aboralen Ende des Colon descendens Richtung Caecum führt zu Schmerzen im rechten Unterbauch
 - Psoasdehnungsschmerz: Bei gestrecktem Bein führt die Flexion im Hüftgelenk gegen Widerstand zu Schmerzen (Psoas berührt Appendix, eher bei retrozökal gelegener Appendix)



Abb. 22: Bimanuelle Palpation (Maris 2013)



Abb. 23: Mc Burney Punkt (Maris 2013)

KLINISCHE UNTERSUCHUNG VON HERNIEN

An dieser Stelle soll ein kurzer Überblick über die wichtigsten Arten und Lokalisationen von Hernien gegeben und die Grundzüge der klinischen Untersuchung von Hernien dargelegt werden (Details siehe Lehrbücher der Chirurgie).

KLINISCHE UNTERSUCHUNG VON HERNIEN

Definition	Hervortreten von Eingeweiden (nicht nur Darm!) durch angeborene oder erworbene Lücken in der Bauchwand
Arten von Hernien (siehe Abbildung)	Leistenhernie (Inguinalhernie)
	Femoralhernie
	Narbenhernie
	Spiegelsche Hernie (sehr selten)
	Nabelhernie (Umbilikalhernie)
Charakteristika von Hernien	Epigastrische Hernie
	Hervortreten bei Erhöhung des intra-abdominellen Drucks
	beim liegenden Patienten können sie sich spontan reponieren
Klinische Untersuchung	symptomatisch o. asymptomatisch
	Untersuchung beim stehenden Patienten
	Auffordern des Patienten zu husten: dabei achtet Untersucher auf Vorwölbungen an Bauchdecke & Leistengegend
	Vorwölbungen immer auskultieren (Darmgeräusche?)
	Hernie reponibel oder nicht? (nicht reponibel bedeutet noch nicht Inkarzeration!)

KLINISCHE UNTERSUCHUNG VON HERNIEN

Palpation bei der Untersuchung von Inguinalhernien	mit dem kleinen Finger wird von kaudal die Skrotalhaut nach kranial in Richtung Leistenkanal geschoben und entlang des Samenstrangs bis zum äußeren Leistenring getastet
	wenn der Patient hustet spürt man die Hernie an der Fingerspitze oder -beere
	große Hernien können bis in das Skrotum reichen und als Vorwölbungen sichtbar sein

Tab. 16: Klinische Untersuchung von Hernien (Maris 2013)

ARTEN VON HERNIEN

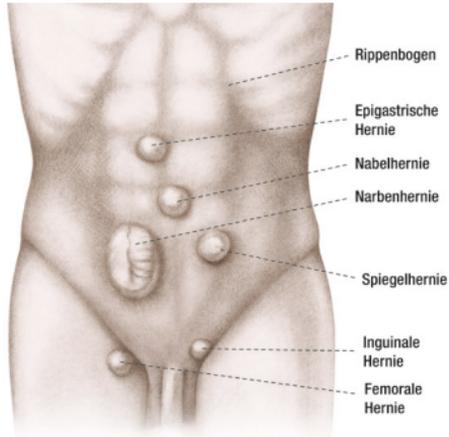


Abb 24: Arten von Hernien I
 (Maris 2013)

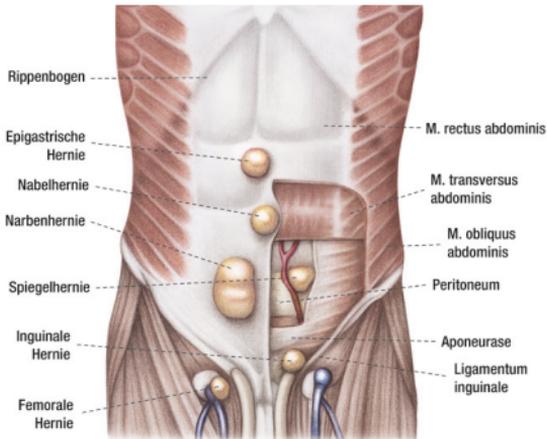


Abb. 25: Arten von Hernien II
 (Maris 2013)

PROKTOLOGIE

Grundsätze:

- Untersuchung in Steinschnittlage oder Linksseitenlage mit maximal gebeugten Knien;
- Lokalisationen immer in Bezug auf Steinschnittlage mit Anus als gedachter Uhr angeben!

HÄMORRHOIDEN BEI 3,7 UND 11UHR SSL

I°	nicht sichtbar
II°	Prolaps beim Pressakt nach außen, spontane Reposition
III°	Prolaps beim Pressakt oder auch spontan, manuelle Reposition möglich
IV°	Fixierter, auch manuell nicht reponibler Prolaps (zirkulär auch als Analprolaps bezeichnet)

Tab. 17: Hämorrhoiden bei 3,7 und 11Uhr SSL (Maris 2013)



Abb. 26: Teilthrombosierte Hämorrhoiden IV (Maris 2013)

Analvenenthrombose:



Abb. 27: Analvenenthrombose (Maris 2013)

- Nicht im Analkanal
- Meist bei 06:00 oder 12:00 in SSL ca. 1 cm durchmessend und palpatorisch NICHT als sich verjüngender Strang in den Analkanal zu verfolgen (wie bei thrombosierter Hämorrhoiden III/ IV)

Marisken:



Abb. 28: Mariske (Maris 2013)

- Perianale hypertrophe Haut

Hyperthrophe Analpapillen:

- Haben per se keinen Krankheitswert, sind aber für den Patienten und den Unerfahrenen wichtige Differentialdiagnosen zu Hämorrhoiden und Analvenenthrombose!



Abb. 29: Hypertrophe Analpapille (Maris 2013)

Analfissur:

- Längsgestellte Ulzerationen in der hinteren Kommissur = bei 6 Uhr in SSL
- Chronisch: narbig derb und fibinbelegt
- Akut: flammend rot, blutend

Periproktitischer Abszess:

- Um den After befindliche fluktuierende oder derbe überwärmte gerötete und druckdolente Schwellung
- (akutes Stadium einer Analfistel ausgehend von den Protidealdrüsen)
- Zugrundeliegende Fisteln sind im Akutstadium oft nicht zu identifizieren
- Fisteln münden

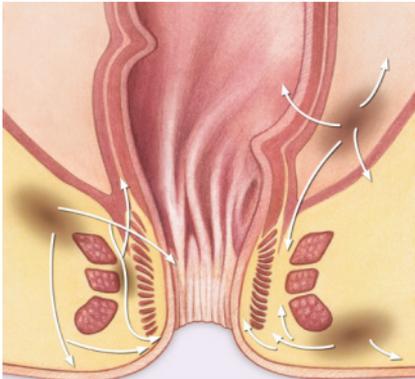


Abb. 30: Fistelmöglichkeiten (Maris 2013)



Abb. 31: Periproktischer Abszess (Maris 2013)

Glutealabszess:

- Gluteal gelegen Abszesse ohne Bezug zum Analkanal auf dem Boden von infizierten Haarbalgdrüsen, Akne inversa
- Sekundär als Spritzenabszess, infizierter Dekubitus, infiziertes Hämatom

Sinus pilonidalis:

- Kranial der Rima ani subkutan gelegene Residuen der Hautanhangsgebilde die sich durch Schleimretention über Pori entleeren und sich sekundär infizieren



Abb. 32: Periproktischer Abszess (Maris 2013)

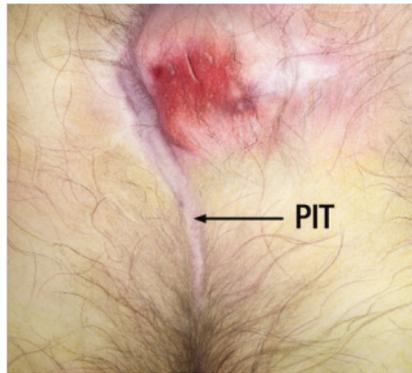


Abb. 33: Abszenderter Sinus pil. (Maris 2013)

GEFÄSSCHIRURGIE

Stadieneinteilung pAVK:

- der pAVK aus Anamnese (schmerzfremde Gehstrecke, Schmerz) und klinischer Untersuchung (Nekrosen, Gangrän) nach Fontaine (I- IV) oder Rutherford (I- VI)

Inspektion:

- Trophische Störung
- Nekrosen an Akren und Fersen (trocken oder feucht)
- Gangrän (trocken oder feucht)
- Malum perforans (plantares Druckulkus)
- Hinweise auf arterielle Durchblutungsstörung: Haarlosigkeit am Unterschenkel, Nägelschäden



Abb. 34: Malum perforans (Maris 2013)



Abb 35. Trophische Störung bei pAVK (Maris 2013)

- Schwellung und Rötung DD akute Phlebothrombose
- Hinweise auf chronisch venöse Insuffizienz?
- Hautveränderungen im Bereich des Innenknöchels und des distalen Unterschenkels (Corona phlebectatica, indurierte Haut, Stauungsekzem, Ulcus cruris venosum)
- Stadieneinteilung nach Hach
- Trophische Veränderungen nach Hach (I- IV)

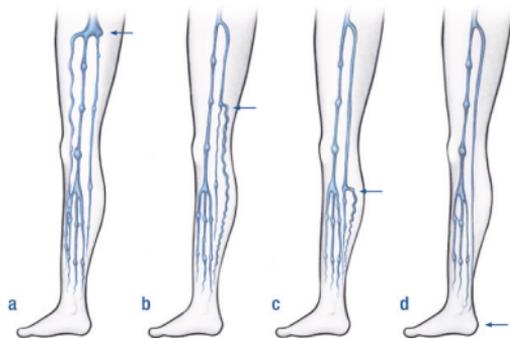


Abb. 36: Trophische Veränderungen nach Hach (I-IV) (Maris 2013)

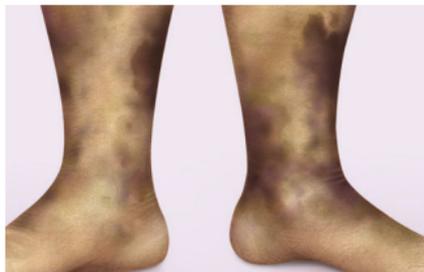


Abb. 37: Stauungsdermatitis (Purpura jaune d'ocre) (Maris 2013)

Palpation:

- Abdominelle Untersuchung:
 - Aortenaneurysma periumbilical und/oder im epigastrischen Winkel tasten (Patient etwas nach rechts lagern)
- Temperaturunterschiede der Extremitäten
- Verzögerte Kapillarfüllung (Capillary Refill, s.u.) im Seitenvergleich?
- Lokalisation eines peripheren arteriellen Gefäßverschlusses: seitengetrennte Erhebung des Pulsstatus in der Leiste (A. femoralis), der Kniekehle (A. poplitea), am Innenknöchel (A. tibialis posterior) und am Fußrücken (A. dorsalis pedis)
- Kein Puls tastbar: arterieller Verschluss
- Abgeschwächter Puls: evtl. Stenose
- einzelne Fußpulse nicht tastbar: möglicherweise eine pAVK vom Unterschenkeltyp
- Kräftige seitengleiche periphere Pulse: klinisch relevante pAVK kann ausgeschlossen werden!

Auskultation:

- Pulssynchrone Strömungsgeräusche: Hinweis auf Stenosen Carotisbifurkation oder im Bauchraum (Nierenarterien, Aortenbifurkation, Beckenarterien)
- Dauergeräusche: Hinweis auf arterio-venöse Fisteln (in der Systole anschwellend und in der Diastole geringer ("Maschinengeräusch"))

BLUTDRUCKMESSUNG:

- RR-Messung an beiden Armen
- Seitendifferenz >20 mmHg ist pathologisch und weist auf eine proximale Stenose hin

DOPPLER- VERSCHLUSSDRUCKMESSUNG AN DEN EXTREMITÄTEN:

- Nach palpatorischer Pulskontrolle, Aufsuchen der Pulse (A. radialis + A. ulnaris; A. dorsalis pedis, A. tibialis posterior und A. fibularis) mit der Dopplersonde; ggf. mit einem Kreuz markieren
- Anlegen einer RR- Manschette am Unterschenkel auf Wadenhöhe
- Aufpumpen mind. über den ipsilat. gemessenen systolischen RR, besser auf 180 mmHg
- Unter zeitgleichem Dopplern der Pulse Druck aus der RR- Manschette (2-3 mmHg/ sec) ablassen und ablesen, wenn ein Dopplersignal abzuleiten ist, erneut leicht aufpumpen, um den exakten Verschlussdruck (ab wann dieses Signal nicht mehr abgeleitet werden kann) zu bestimmen
- Verschlussdrücke < syst. RR: Hinweis auf pAVK (prox. hämodynamisch relevante Stenosen (pAVK oder diabetische Makroangiopathie)
- Verschlussdrücke >> syst. RR: Hinweis auf diabet. Mikroangiopathie (Mediasklerose) bzw. Mönckbergsklerose

**BEURTEILUNG EINER ISCHÄMIE
(IMMER IM SEITENVERGLEICH)**

Venenfüllung am Fuß	
Kalt- /Warmgrenzen?	
Blässe	
Sensibilität	Parästhesie (Mißempfindung: Kribbeln)
	Hypästhesie (abgeschwächte Empfindung)
	Anästhesie (keine Empfindung)
	Motorik/ Kraft
Kapillare Füllungszeit "Capillary Refill	> 2 sec pathologisch
Puls- und Dopplerstatus s.o.	
Kompensiert/ dekompenziert?	Ratschow- Probe: Beurteilung eines kompensierten Stad. III: Besserung nach Bein- Tief- Lagerung
Akut	art. Embolie oder protrahiert (dekompenzierte AVK)? (Berücksichtigung der Anamnese)

Tab. 18: Beurteilung Ischämie (Maris 2013)

VTG TEIL 2 (ÄRZTLICH BEGLEITET)

VERHALTEN IM OP, UMKLEIDEN/ ANZIEHEN VON STERILEN KITTEL UND HANDSCHUHEN IM OP, GRUNDÄTZE DER ASSISTENZ ALS STUDENT UND HYGIENEVERHALTEN

VERHALTEN IM OP

OP- Umkleidekabine:

- VOR DER ROTEN BODENMARKE: Entkleiden bis auf Unterwäsche und Strümpfe, kompletten Schmuck (Hände, Hals, Kopf, etc.) ablegen
- HINTER DER ROTEN MARKE: Anlegen der OP- Kleidung (Kasack, Hose (über dem Kasack schnüren), Haube (Ohren und Haare unter der Haube) und Mundschutz
- HYGIENISCHE HÄNDEDESINFEKTION: Abwaschen der Hände und Unterarme 1x mit Sterilium oder Desmanol (30 sec)



Abb. 39: Sterilium (Maris 2013)

OP:

- Betreten durch den Waschraum, dabei immer AUSREICHENDEN SICHERHEITSABSTAND (mind. 1 m) von sterilen Bereichen und Personen halten (gekennzeichnet durch blaue Abdeckungen/ Kittel)
- Lautes deutliches Begrüßen und Vorstellen
- Hilfe bei der Lagerung nach Anweisung durch die Schwestern/ Pfleger bzw. Operateure/ Assistenten
- Ohren gehören unter die Haube
- am besten 1m Sicherheitsabstand

Waschraum:

CHIRURGISCHE HÄNDEDESINFEKTION:

1. Wasserhahn öffnen, Hände und Unterarme bis zu den Ellenbogen mit Wasser und Seife unter kreisenden Bewegungen beginnend mit den Händen einseifen; Fingernägel ggf. vorher reinigen und abbürsten. Anschließend Seife von den Fingerspitzen beginnend zu den Ellbogen unter fließendem Wasser abspülen. Wasserhahn dann mit dem Ellbogen schließen! Mit den Einmalhandtüchern die Hände und die Unterarme komplett abtrocknen.
 2. Desinfektion mit Desinfektionsmittel (z.B. Sterilium). Insgesamt für 3 min. (mit Ellenbogen auf den Spender drücken)!
1. MINUTE: Sterilium in zu einer Kule geformten Handfläche geben und mit den Händen über die gesamten Unterarme sowie Hände

verteilen. Darauf achten, dass Fingerspritzen, Interdigitalfalten und Daumen gut desinfiziert werden.

2. MINUTE: Desinfektionsmittel nur noch bis zur Mitte des Unterarms auftragen, diesen Bereich waschen und dabei „Nass-Halten“.

3. MINUTE: Desinfektionsmittel nur noch bis zum Handgelenk auftragen und die Hände waschen / „Nass-Halten“.

!Danach die Arme/Hände immer auf Bauchnabelhöhe halten. Türen zum OP mit Ellenbogen/Fuß/Kopf öffnen, sonst muss man noch mal von vorne beginnen!

UMKLEIDEN/ ANZIEHEN VON KITTEL UND HANDSCHUHEN IM OP

Nach der chirurgischen Händedesinfektion müssen die Arme leicht vom Körper weg auf Bauchnabelhöhe gehalten werden. Man muss darauf achten, dass die Arme oder Hände nichts Unsteriles berühren (wie z.B. die eigene OP-Kleidung).

Hilfe durch sterile OP-Pflege:

- Wird der Kittel angereicht, schlüpft man mit den Armen in den Kittel. Eine unsterile Person verschließt den Kittel im Nacken und im Rücken.
- Nun bekommt ihr Handschuhe angereicht, die an der Manschette weit aufgehalten werden, so dass ihr von oben reinschlüpfen könnt. Erst wenn an beiden Händen ein Handschuh angezogen ist, werden ggf. die Finger sortiert.

- Den kurzen Kittelgurt von der Papierlasche lösen. Den kurzen Kittelgurt fest in der linken Hand festhalten. Die Papierschleife wird abgegeben. Anschließend dreht man sich 360° um die eigene Achse. Der lange Kittelgurt wird dann aus der Papierlasche gelöst und mit dem kurzen Kittelgurt verknüpft. Die Schleifenanteile werden zusammen geknüllt, damit sie nicht vom Kittel abgehen. Der Bereich zwischen Mamille und Bauchnabel gilt als steril, deswegen legt man die Hände vor den Bauch bis man an den Tisch tritt und die Hände auf das sterile OP-Gebiet legt.

Grundsätze der Assistenz als Student

- Haken nie selbst einsetzen, sondern vom Operateur/Assistenten nahtlos übernehmen, mit derselben Zugrichtung, demselben Druck und Zug!
- Wenn Haken verrutschen, nie selbst korrigieren, sondern Bescheid sagen!
- Schere und Instrumente immer mit Daumen und Ringfinger halten, Unterseite mit dem Mittelfinger stabilisieren und Oberseite mit dem Zeigefinger kontern und führen
- Nicht mehr benötigte Instrumente abgeben, dabei Instrumente nie umdrehen!



Abb. 40: Abgeben Instrumente (Maris 2013)

HYGIENEVERHALTEN

Wann müssen Hände desinfiziert werden?

Grundsätzlich ist eine hygienische Händedesinfektion wichtig...

- vor allen aseptischen Tätigkeiten (z.B. Verbandwechsel)
- vor allen invasiven Eingriffen (z.B. Punktionen, Injektionen)
- vor jeglichem Umgang mit Sterilgut (z.B. Vorbereiten von Infusionen)
- vor Kontakt mit abwehrgeschwächten Patienten
- nach jeder potentiellen Kontamination (Kontakt mit kontaminierten Gegenständen, Flächen, etc.)

Es ist besser, die Hände zum richtigen Zeitpunkt sorgfältig zu desinfizieren, als häufig und oberflächlich.

PROBLEMZONEN AN DEN HÄNDEN

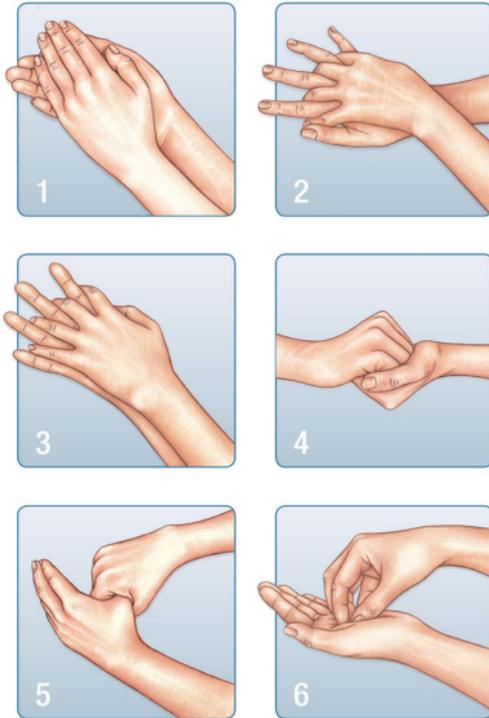


Abb. 41: Händedesinfektion (Maris 2013)

VTG TEIL 3 (STUDENTISCH BEGLEITET)

NAHTKURS, CHIRURGISCHE WUNDVERSORGUNG, KNOTENKURS

NAHTKURS

WUNDHEILUNG

Primäre Wundheilung (= per primam intentionem)

- Wundränder adaptieren sich von selbst oder werden spannungsfrei adaptiert
- glatte Wundränder, Haut- bzw. Schleimhautschichten der Wundränder auf einer Höhe
- reizlose Wunden ohne Substanzdefekte, keine Infektion
- Operationswunden, durch scharfe Gegenstände verursachte Wunden, aber auch große oberflächliche Wunden (z.B. Schürfwunden)
- schnelle Heilung, feine Narbe

Sekundäre Wundheilung (= per secundam intentionem)

- Wundränder nicht adaptiert oder können nicht spannungsfrei adaptiert werden
- klaffende, ausgefranste Wundränder
- Substanzdefekte, Nekrosen, Infektionen (primär oder post-OP)

- Bsp: „Platzbauch“, ischämisch-gangränöser Fuß bei Diabetes mellitus
- Wundheilung aus der Tiefe durch Granulation, Kontraktion und anschließende Epithelialisierung, Wunde bleibt offen zum Abfluss von Eiter und Wundsekreten
- längerer Heilungsverlauf als bei primärer Wundheilung, meist breitere Narbe

Stadien der Wundheilung

Exsudation - Inflammation - Resorption - Proliferation - Organisation – Reparation.

Störungen der Wundheilung

- Wundinfektion: Bakterien! → antiseptische Reinigung, Antibiotikagabe, Debridement
- Serom-/ Hämatombildung: Hohlräume mit Blut-/Gewebsflüssigkeit, evtl. Punktion
- Keloidbildung: Bindegewebswucherung im Narbenbereich und darüber hinaus
- Narbenhypertrophie: Bindegewebswucherung ausschließlich im Narbenbereich
- Narbenhernie: durch Überdehnung einer Narbe
- Wundruptur: Aufplatzen der Naht durch Nahtinsuffizienz bzw. Infektion

NAHTMATERIALIEN

Resorbierbarkeit

	RESORBIERBAR	NICHT-RESORBIERBAR
Material	<u>Früher:</u> Catgut aus Schaf- oder Rinderdarm (BSE & Fremdkörpergranulom) <u>Heute:</u> synthetische Polymere Bsp.: Vicryl® Monocryl®	Stahl, Seide, Polyester Bsp.: Prolene®
Gewebereaktion	Nicht -enzymatische Hydrolyse	Fremdkörpergranulom
Anwendung	Intracutannaht, Subcutane Gewebe, Ausnahmen (Langsam resorbierbares Material bei Sehnen, GI-Trakt)	Hautnaht, Intracutannaht, Herzklappen, Knochen, Trachea, Hauptbronchus, Gefäße KI: Im Wachstum befindliche Gewebe bei Kindern

Tab. 19: Resorbierbarkeit Nahtmaterialien (Maris 2015)

Teilresorbierbare Fäden sind ebenfalls im Handel erhältlich.

Fadenstärke

USP	METRIC 1/10MM	STERILDURCHMESSER IN MM	ANWENDUNGSBEISPIELE
12-0	0,01	0,001 - 0,009	Microchirurgie Lupenbrille/ OP-Mikroskop erforderlich Bsp.: Neurochirurgie, Ophthalmologie
11-0	0,1	0,01 - 0,019	
10-0	0,2	0,02 - 0,029	
9-0	0,3	0,03 - 0,039	
8-0	0,4	0,04 - 0,049	
7-0	0,5	0,05 - 0,069	
6-0	0,7	0,07 - 0,099	Gefäßnähte
5-0	1	0,1 - 0,149	
4-0	1,5	0,15 - 0,199	Darmnähte, Gallenwege
3-0	2	0,2 - 0,249	Darmnähte, Hautnähte
2-0	2,5	0,25 - 0,299	Hautnähte
1-0	3	0,300 - 0,349	
0	3,5	0,35 - 0,399	Stark belastete Gewebe Bsp.: Faszien, Sehnen
1	4	0,400 - 0,499	
2	5	0,5 - 0,599	
3	6	0,6 - 0,699	
4	7	0,7 - 0,799	
5	8	0,8 - 0,899	Achillessehne
6	9	0,9 - 0,999	Ossäre Nähte, Gelenksta- bilisation

Tab. 20: Fadenstärke (Maris 2015)

Fadenbeschaffenheit

	MONofile FÄDEN	POLYfile FÄDEN
Struktur	Ungeflochten, einzelner Faden Bsp.: Monocryl®, Prolene®	Geflochten aus mehreren Fäden, Bsp.: Vicryl®
Vorteile	Glatte Oberfläche, geringe Sägewirkung, geringe Infektionsgefahr da keine Dochtwirkung (Kapillarität), wenig Gewebereaktion	Reißfestigkeit, Stabiler Knotensitz durch höhere Reibung, Fäden gut führbar und flexibel
Nachteile	Geringe Reißfestigkeit, instabiler Knotensitz, Fäden unflexibel und widerspenstig, Sollbruchstellen	Raue Oberfläche, Sägewirkung, erhöhtes Infektionsrisiko durch Dochtwirkung
Anwendung	Hautnaht, Gefäßnaht, GI-Trakt	Subcutane Gewebe, Ausnahmen s. monofile Fäden

Tab. 21: Fadenbeschaffenheit (Maris 2015)

Nadel- Faden- Kombinationen

	„TRAUMATISCHES NÄHEN“	„ATRAUMATISCHES NÄHEN“
Definition	Faden muss in die Nadel geklemmt bzw. gefädelt werden	Abreißfaden, Faden entspringt direkt aus der Nadel
Vorteile	Nadel wiederverwendbar, Nadel und Faden sind frei kombinierbar, kostengünstiger	Praktikabilität, Nadel immer frisch und spitz
Nachteile	Höhere Gewebetraumatisierung, Einfädeln des Fadens als zusätzlichen Arbeitsschritt	Höhere Kosten, vorgegebene Nadel-Faden-Kombination
Anwendung	Nicht-Verfügbarkeit der gewünschten Nadel-Faden-Kombination	Eigentlich Standard, besonders sensible Gewebe (Peritoneum)

Tab. 22: Nadel-Faden-Kombinationen (Maris 2015)

Chirurgische Nadeln

- Nadeldicke und –länge
- Biegung der Nadel
- Schliff der Nadelspitze: spitz oder stumpf
- Schliff des Nadelkörpers: Rundkörper, flacher Rundkörper, schneidend, Spatel
- Nadeln für spezielle Anwendungen: Trokarspitze, Mikrospitze
- gerade Nadeln

- gebogene Nadeln (1 /4 Kreis bis 5/8 Kreis, Ski-Nadel)
- Kombination mit beliebigem Fadenmaterial möglich!

CHIRURGISCHE WUNDVERSORGUNG

Beim chirurgischen Verschluss verschiedener Gewebeschichten ist darauf zu achten, dass für die jeweilige Naht nicht nur das entsprechende Material, sondern auch die geeignete Nahttechnik angewandt wird.

Eröffnete Schichten werden von innen nach außen einzeln verschlossen mit:

→ Fasziennaht → Muskelnaht → Subcutannaht (Fettgewebe) → Hautnaht

Diese Nähte können jeweils in Einzelknopftechnik oder fortlaufend genäht werden. Aufgrund der kosmetischen Relevanz sollte die Hautnaht äußerst sorgfältig genäht werden. Je nach Lokalisation gibt es verschiedene Möglichkeiten, die im Nahtkurs erlernt werden sollen.

NAHTTECHNIK	ANWENDUNG
<u>Einzelknopftechnik</u> Einzelknopfnah	Gute mechanische Stabilität Auch über Gelenken (Spannung) Bei geringem Subcutangewebe
Rückstichnähte (Donati / Allgöwer)	Gute mechanische Stabilität Bessere Adaptation als Einzelknopfnah (bei tieferen Wunden) bei zwei Zugebenen Bei planen Flächen (Bauchhaut)
<u>Fortlaufende Naht</u> Intracutannah	Keine tiefe mechanische Stabilität Nur bei spannungsfreien Wunden Gutes kosmetisches Ergebnis

Tab. 23: Nahttechniken (Maris 2015)

Der Umgang mit Nadelhalter, Pinzette und Schere

Für jede Naht benötigt man neben dem Nahtmaterial einen Nadelhalter, eine chirurgische Pinzette und eine Fadenschere.

Wichtig ist vor allem die richtige Haltung des Nadelhalters. Dieser wird mit Daumen und Ringfinger in den beiden Ösen gehalten. Dabei wird das Instrument nur mit den Endgliedern der Finger gehalten. Der Zeigefinger kommt möglichst nah am Gelenk des Nadelhalters und der Mittelfinger im Bereich der Griffe zu liegen. Der Zeigefinger kann so die präzise Führung der Nadel unterstützen, während der Mittelfinger den Druck reguliert, sowie beim Öffnen des Instrumentes mitwirkt.

Entsprechend wird die Fadenschere nicht wie eine Bastelschere, sondern

analog dem Nadelhalter gegriffen.

Die Pinzette ist wie ein Stift zwischen Zeigefinger und Daumen zu halten.

Einspannen der Nadel

Unterteilt man den Nadelbogen in Abschnitte zu je einem Drittel, befindet sich der optimale Bereich zum Einspannen der Nadel an der Grenze vom hinteren zum mittleren Drittel. „Verboten“ ist das Einspannen an der Nadelspitze und in der Armierzone (Übergangsbereich von der Nadel zum Faden).

ALLGEMEINES

Bedeutung des Bindegewebes

Grundsätzlich bietet nur das Bindegewebe entsprechenden Halt bei der Adaptation von Geweben. An der Haut z.B. sorgen nicht Hornschicht und Epidermis für den Halt der Naht! Eine stabile Adaptation wird nur durch die festen Bindegewebslagen des Koriums gewährleistet.

Schichtgerechte Naht

Hiermit ist gemeint, dass möglichst bei tiefen Wunden nicht versucht werden sollten durch sog. tiefe „durchgreifende“ Nähte besonders viele Schichten bzw. besonders viel Gewebe zu fassen. Dadurch kommt es zu einer Quetschung des Gewebes, die Perfusion der oberen Schichten wird

kompromittiert und Wundinfekte und Nekrosen begünstigt. Eine schichtgerechte Naht heißt also, dass möglichst unter wenig Spannung und ohne zu viel Gewebe zu greifen beide Wundränder schichtweise adaptiert werden. Es kann teilweise nötig sein zwei Nahtreihen nur subkutan zu Nähen, wenn viel Fettgewebe vorhanden ist (Beispiel: adipöse Bauchdecke).

Oberstes Ziel ist die Vermeidung von Hohlräumen, in denen sich Serome, Abszesse etc. bilden können.

Abstände

Eine feste Definition, welcher Abstand zwischen einzelnen Nähten oder entfernt vom Wundrand eingehalten werden muss, gibt es nicht. Bei jeder Wunde kann es etwas anders sinnvoll sein. Als Richtwert kann man sich aber merken, dass zwischen den einzelnen Nähten (bei der Einzelknopfnah an der Haut) ca. 1cm Abstand gehalten werden sollte. Hinsichtlich des Abstands vom Wundrand kann man sich 0,5 -1 cm merken. Man sollte vor allem darauf achten, dass Ein- und Ausstichstellen gegenüberliegender Wundränder auf einer Linie liegen. Sonst kommt es zu einer Verschiebung der Wundränder gegeneinander. Dadurch wird das kosmetische Ergebnis beeinträchtigt und durch entstehende Zwischenräume potentiell auch die Infektionsgefahr der Wunde vergrößert.

CHIRURGISCHE NAHTTECHNIKEN

Einzel geknüpfte Nähte:

Einzelknopfnah:

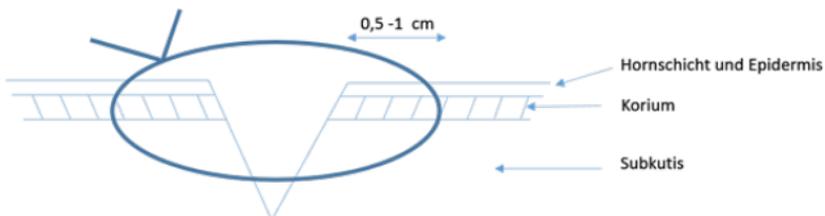


Abb. 42: Einzelknopfnah (Damanakis 2014)

Rückstichnah nach Donati:



Abb. 43: Rückstichnah nach Donati (Damanakis 2014)

Instrumentenknoten und Abschneiden der Fäden

Der Faden wird so durch den Stich gezogen, dass ca. 5 cm überstehen. Das lange Ende des Fadens wird dann zweimal um den Nadelhalter gewickelt, wobei darauf zu achten ist, vom Körper weg zu wickeln. Mit dem Nadelhalter ergreift man das kurze Fadenende und zieht den Knoten mit dem langen Fadenende fest. Diese Prozedur wird wiederholt, allerdings wickelt man den langen Faden dieses Mal nur einmal und in der Gegenrichtung, also zum Körper hin um den Nadelhalter. Beim dritten und letzten Mal wird nun noch einmal vom Körper weg gewickelt. Der Knoten darf nur so lange festgezogen werden, bis die Wundränder perfekt aneinander liegen.

2-1-1

Zum Abschneiden der Fäden wird die leicht geöffnete Schere daran nach unten geführt und so um 90° gekippt, dass sie mit der breiten Branche auf der Haut zu liegen kommt. So können beim anschließenden Schließen der Branchen die Fäden auf einer optimalen Höhe abgeschnitten werden.

Entfernen der Fäden

Normalerweise werden Fäden nach ca. 10 Tagen gezogen. Im Bereich des Kopfes kann die Dauer auch ca. 7 Tage, im Extremitätenbereich bis zu 14 Tagen betragen.

Der Knoten wird zunächst mit einer chirurgischen Pinzette gefasst und der Faden unterhalb des Knotens auf Hautniveau durchtrennt. Auf diese

Weise kann man den Faden entfernen ohne die vorher auf der Haut gelegenen und eventuell mit Keimen besiedelten Bereiche durch die Wunde zu ziehen. Im Nachhinein ist sicher zu stellen, dass kein Nahtmaterial in der Wunde verbleibt.

Weitere Arten des Wundverschlusses

- Klammern: Vorteil: geht etwas schneller. Nachteil: kosmetisch der Intrakutannaht unterlegen.
- Kleben (Steri Stripes, Fibrinkleber).

KNOTENKURS

Chirurgische Knotentechniken

Im dritten Teil des Untersuchungskurses werden 2 Grundknoten mit beiden Händen und 1 kombinierter Knoten erlernt, mit denen man die chirurgischen Nähte unter Hautniveau verschließen kann.

Warum chirurgisches Knoten?

Das Operationsgebiet ist nach einer längeren OP oft durch eine ödematöse Reaktion des Gewebes geschwollen und muss zur perfekten Adaptation der Schnittländer unter kontinuierlichem Zug gehalten werden.

Beim „normalen“ Knoten (wie z.B. beim Schuhe binden) wird mit beiden Händen geknotet. Würde man diese Technik zum Verschluss einer chir-

urgischen Naht anwenden, müssten beide Hände die Fäden unter ständigem Zug halten. Durch die Einhandtechnik des chirurgischen Knotens erreicht man, dass ein Faden stets mit Spannung gehalten werden kann, während die andere Hand mit dem zweiten Faden den Knoten knüpft.

Auf diese Weise ist außerdem eine bessere Kontrolle über das Knüpfen sowie die richtige Zugstärke und Platzierung des Knotens (v.a. in der Tiefe) möglich. So ist gerade beim Knoten an sensiblen Strukturen (wie z.B. Ligatur kleinerer Gefäße) darauf zu achten, dass man nicht zu starken Zug ausübt, um das Gewebe nicht zu verletzen.

HALTEFADEN UND „SCHIEBEFADEN“

Grundknoten

Zu den im Kurs erlernten Grundknoten zählen der Zeigefingerknoten und der Mittelfingerknoten. Diese beiden Knotentechniken können jeweils mit der linken und der rechten Hand durchgeführt werden.

Kreuzen

Ohne vorheriges Kreuzen gibt es einen so genannten „überworfenen“ Knoten. Durch vorheriges Kreuzen erreicht man, dass die Knoten bei der richtigen Platzierung leichter gleiten.

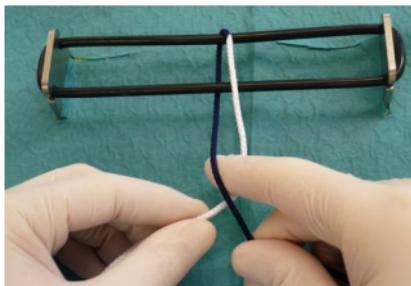
	ZEIFINGERKNOTEN	MITTELFINGERKNOTEN
LINKS	ÜBER kreuzen von rechts nach links	UNTER kreuzen von rechts nach links
RECHTS	ÜBER kreuzen von links nach rechts	UNTER kreuzen von links nach rechts

Tab. 24: Zeigefingerknoten und Mittelfingerknoten (Maris 2015)

ZEIGEFINGERKNOTEN



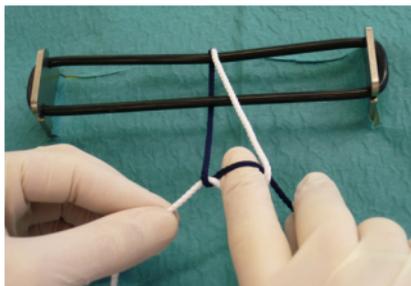
1. Beginn



2. Überkreuzen des blauen Fadens



3. Unterführen des Fingers unter
den weißen Faden

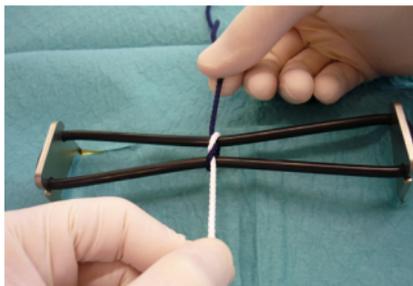


4. Finger um 180° drehen und blau-
en Faden aus der Lasche ziehen

ZEIGEFINGERKNOTEN



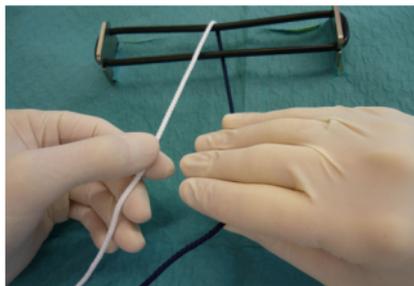
5. Fertiger Knoten



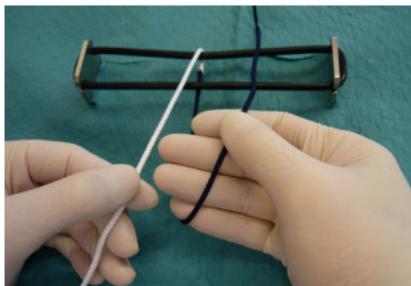
6. Korrektes Anziehen in Bezug auf die Wunde (90°)

Abb. 44: Zeigefingerknoten (Josephs 2015)

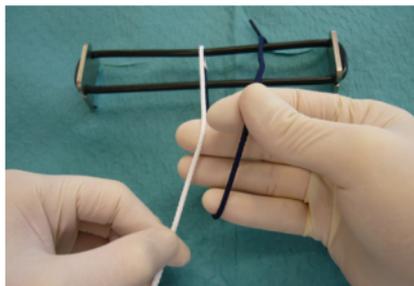
MITTELFINGERKNOTEN



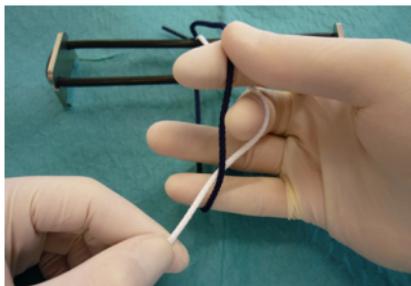
1. Unterführen vom blauen gegen-
über dem weißen Faden, Handflä-
che flach auflegen



2. Handfläche um 180° drehen

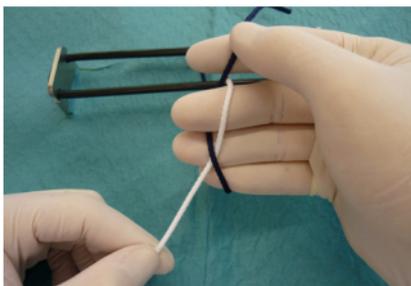


3. Weißen Faden mit dem Mittelfin-
ger greifen

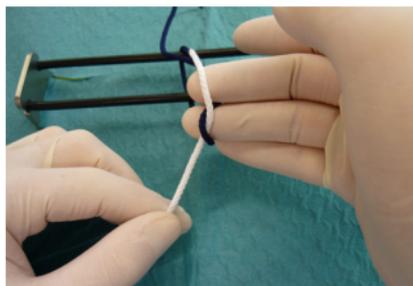


4. Unterführung des weißen unter
den blauen Faden

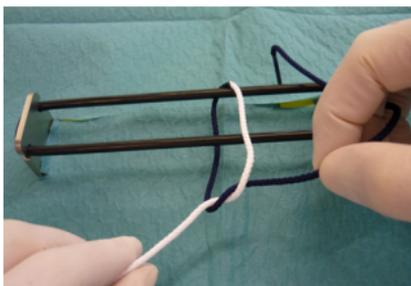
MITTELFINGERKNOTEN



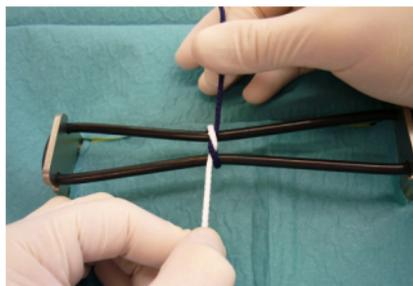
5. Blauen Faden nur noch mit Ring- und Mittelfinger fixieren



6. Blaues Ende nach rechts herausziehen



7. Fertiger Knoten



8. Korrektes Anziehen in Bezug auf die Wunde (90°)

Abb. 45: Mittelfingerknoten (Josephs 2015)

Kombinierte Knoten:

Der Rutschknoten

Der Rutschknoten ist keinesfalls als neuer Knoten anzusehen. Er stellt lediglich eine Kombination aus den beiden schon gezeigten Techniken (Mittelfinger- und Zeigefingerknoten) dar. Im klinischen Alltag, vor allem in der Viszeralchirurgie, wo des Öfteren „in der Tiefe“ geknotet wird, ist er sehr oft zu sehen.

1. **BASISKNOTEN:** einer der Grundknoten MIT vorherigem Kreuzen, die Hand, die nicht knotet hält den Faden unter kontinuierlichem Zug (Haltefaden). Dieser Knoten ist noch nicht fest und kann noch weiter zugezogen werden bzw. leicht aufgehen.
2. Danach erfolgt ein zweiter Knoten in gleicher Technik. Mit diesem wird der erste Knoten zugezogen. Es ist auf eine ausreichende Spannung zu achten, damit kein „Luftknoten“ entsteht.
3. Optional: Nun kann zusätzlich mit der gleichen Hand in anderer Technik ein weiterer Knoten geknüpft werden. Dadurch ist der Knoten aber nicht ausreichend stabil!
4. **FIXIERUNG DES KNOTENS.** Hierzu wird der ehemalige Haltefaden zum Schiebefaden und umgekehrt. Es wird so ein gegenläufiger Knoten geknüpft.
5. Ein zweiter Gegenläufiger Knoten zur weiteren Sicherung des Knotens erfolgt wieder durch Wechsel von Halte- und Schiebefaden.

WICHTIG: Nur vor dem ersten Knoten wird unter- oder überkreuzt.

WICHTIG: Die Anzahl der Knoten variiert je nach Fadenstärke! Vor allem bei dünneren Fäden (ab 4-0) werden daher mehrere Einzelknoten gemacht. Z.B. ein bis zwei Knoten mehr als die Fadenstärke (bei 4-0 also mind. 5 Knoten usw.).



Noch Fragen?

Der Untersuchungskurs der operativen Fächer findet im Maris statt!

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Thomas Handgriff (Maris 2013)	11
Abb. 2: Funktionstest Drehmannzeichen (Maris 2013)	12
Abb. 3: Funktionstest 4er-Zeichen (Maris 2013)	12
Abb. 4: Funktionstest pathologisches 4er Zeichen (Maris 2013).....	13
Abb. 5: Knie vordere Schublade (Maris 2013).....	14
Abb. 6: Knie Lachmann-Test (Maris 2013)	14
Abb. 7: Pivot-Shift-Test (Maris 2013).....	15
Abb. 8: Steinmann I Außenrotation des Unterschenkels (Maris 2013)....	16
Abb. 9: Steinmann I Innenrotation des Unterschenkels (Maris 2013) ..	16
Abb. 10: Payr-Test (Maris 2013).....	17
Abb. 11: Apley-Grinding-Sign (Maris 2013)	18
Abb. 12: Thompson-Test (Maris 2013)	20
Abb. 13: Wirbelsäulenrelief Frontalebene (Maris 2013)	23
Abb. 14: Wirbelsäulenrelief Vorneigetest (Maris 2013)	24
Abb. 15: Bewegungsmaß nach Schober (Maris 2013).....	25
Abb. 16: Trendelenburg-Zeichen (Maris 2013).....	26
Abb. 17: Wurzeldehnungszeichen nach Laségue (Maris 2015)	29
Abb. 18: Wurzeldehnungszeichen nach Bragard (Maris 2015)	29
Abb. 19: Jobe-Test einseitig (Maris 2013)	34
Abb. 20: Jobe-Test beidseitig (Maris 2013)	34
Abb. 21: Palm up-Test (Maris 2013).....	34
Abb. 22: Bimanuelle Palpation (Maris 2013)	46
Abb. 23: Mc Burney Punkt (Maris 2013).....	46

Abb. 24: Arten von Hernien I (Maris 2013)	49
Abb. 25: Arten von Hernien II (Maris 2013)	49
Abb. 26: Teilthrombosierte Hämorrhoiden IV (Maris 2013)	50
Abb. 27: Analvenenthrombose (Maris 2013)	51
Abb. 28: Mariske (Maris 2013)	51
Abb. 29: Hypertrophe Analpapille (Maris 2013).....	52
Abb. 30: Fistelmöglichkeiten (Maris 2013)	53
Abb. 31: Periproktischer Abszess (Maris 2013).....	53
Abb. 32: Periproktischer Abszess (Maris 2013).....	54
Abb. 33: Abszendierter Sinus pil. (Maris 2013)	54
Abb. 34: Malum perforans (Maris 2013)	55
Abb. 35. Trophische Störung bei pAVK (Maris 2013).....	55
Abb. 36: Trophische Veränderungen nach Hachl (I-IV) (Maris 2013).....	56
Abb. 37: Stauungsdermatitis (Purpura jaune d'ocre) (Maris 2013).....	56
Abb. 38: Varikosis Hach IV (Maris 2013).....	57
Abb. 39: Sterilium (Maris 2013).....	61
Abb. 40: Abgeben Instrumente (Maris 2013).....	65
Abb. 41: Händedesinfektion (Maris 2013)	66
Abb. 42: Einzelknopfnah (Damanakis 2014)	77
Abb. 43: Rückstichnaht nach Donati (Damanakis 2014).....	77
Abb. 44: Zeigefingerknoten (Josephs 2015).....	83
Abb. 45: Mittelfingerknoten (Josephs 2015).....	85

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Anamnese unfallchirurgische Patientenaufnahme (Maris 2013) ...	4
Tab. 2: Anamnese orthopädische Sprechstunde (Maris 2013).....	4
Tab. 3: Neutral-Null-Methode - Bewegungsrichtungen (Maris 2013).....	5
Tab. 4: Untersuchung Hüfte (Maris 2013).....	8
Tab. 5: Untersuchung Knie (Maris 2013).....	9
Tab. 6: Untersuchung Sprunggelenk und Fuß (Maris 2013).....	10
Tab. 7: Untersuchung Wirbelsäule (Maris 2013).....	23
Tab. 8: Reflexe obere und untere Extremität (Maris 2013).....	30
Tab. 9: Motorische Fähigkeiten anhand von Kraftgraden (Maris 2013)...	30
Tab. 10: Untersuchung Schulter (Maris 2013).....	31
Tab. 11: Untersuchung Ellenbogen (Maris 2013).....	32
Tab. 12: Untersuchung Handgelenk und Hand (Maris 2013).....	32
Tab. 13: Motorische Tests der Hand (Maris 2013).....	36
Tab. 14: Gallenblase Terminologie (Maris 2013).....	42
Tab. 15: Erkrankungen der Gallenblase (Maris 2013).....	43
Tab. 16: Klinische Untersuchung von Hernien (Maris 2013).....	48
Tab. 17: Hämorrhoiden bei 3,7 und 11Uhr SSL (Maris 2013).....	50
Tab. 18: Beurteilung Ischämie (Maris 2013).....	60
Tab. 19: Resorbierbarkeit Nahtmaterialien (Maris 2015).....	69
Tab. 20: Fadenstärke (Maris 2015).....	70
Tab. 21: Fadenbeschaffenheit (Maris 2015).....	71
Tab. 22: Nadel-Faden-Kombinationen (Maris 2015).....	72
Tab. 23: Nahttechniken (Maris 2015).....	74

Tab. 24: Zeigefingerknoten und Mittelfingerknoten (Maris 2015)81

