

PHLEBOTHROMBOSE MIT LUNGENEMBOLIE (LEM)

**WAS ERFORDERT DIE
AMBULANTE THERAPIE**

HESSE G BREU FX

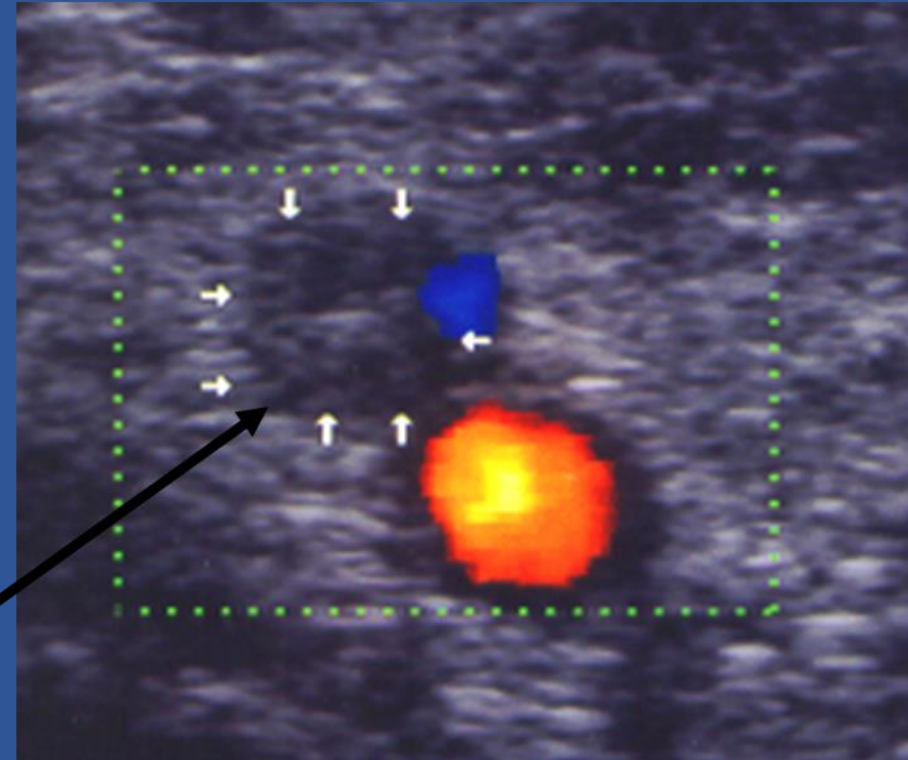
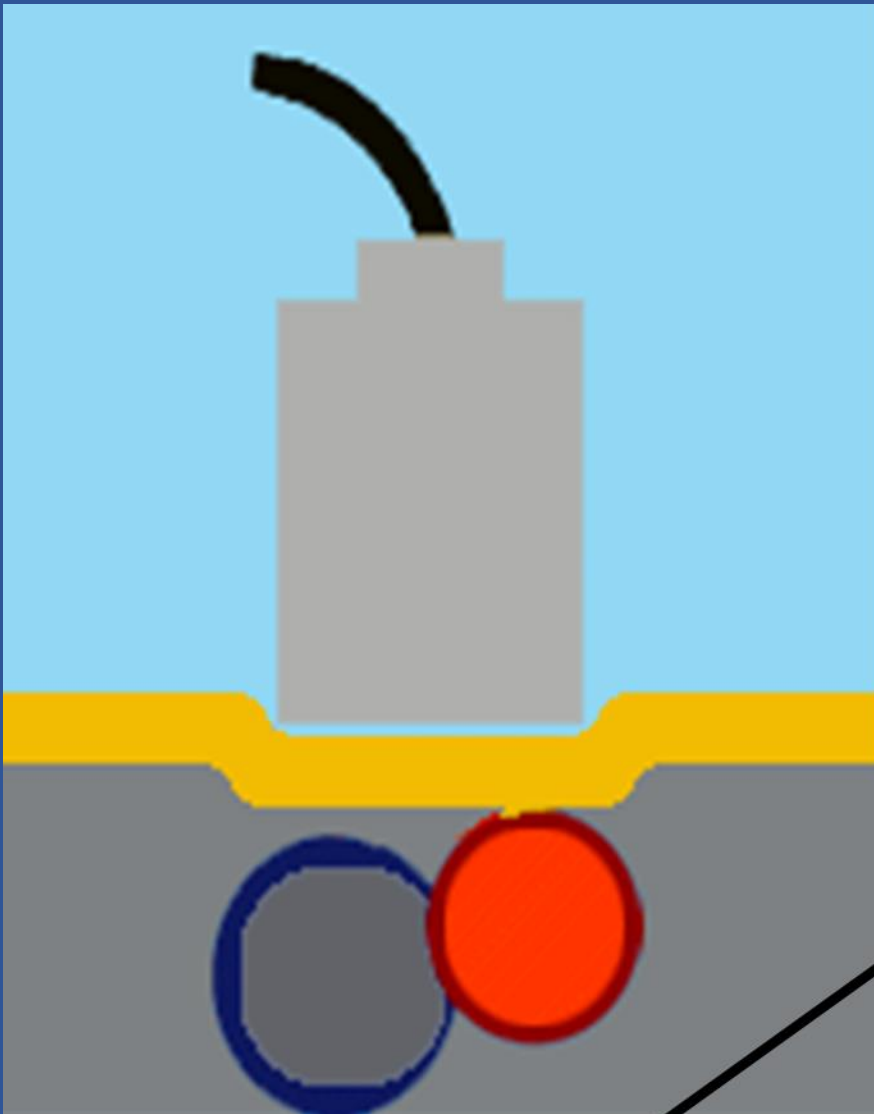
BEINVENENTHROMBOSE (BVT) UND LEM

AYURVEDA 600 BC

VIRCHOW 1850

YAZDANI M RADIOGRAPHICS 2015; 35:1245–1262

ULTRASCHALL



THROMBOSE NACH BAUERSACHS

THROMBOSETHERAPIE „ ALT ! ? “

NIEDERMOLEKULARES HEPARIN (NMH)

IN THERAPEUTISCHER DOSIERUNG
(Z. B. INNOHEP® 20.000 KASSE !!!)
(Z. B. ARIXTRA® 7,5 MG)

1X TÄGLICH MINDESTENS 5 TAGE LANG
UND MINDESTENS BIS INR ≥ 2 BZW.
QUICK ≤ 35

NOCH 1-2 TAGE INR IM
THERAPEUTISCHEN BEREICH
= 2,0-3,0 (= QUICK 25-35%)

ORALE ANTIKOAGULATION

⇒ PHENPROCOUMON (MARCUMAR®)
EINNAHME AM ABEND, HEPARIN-
VORLAUFZEIT VON MINDESTENS 6-8 STD.
BEACHTEN!

1. TAG: 1-3 TABLETTEN
2. TAG: 1-2 TABLETTEN
3. TAG: 1-2 TABLETTEN
4. TAG: 1 TABLETTEN

⇒ WARFARIN (COUMADIN®)
1.-3. TAG 1 1/2 TABLETTEN TÄGLICH

DOAC NICHT ÜBERLEGEN !!

THROMBOSE THERAPIE „ NEU „

MEDIKATION	INITIAL	DAUER	EXTENDED
RIVAROXABAN (MG)	2 X 15 (21 TAGE)	1 X 20	15 ?
APIXABAN (MG)	2 X 10 (7 Tage)	2 X 5	2 X 2,5
DABIGATRAN (VON UNS NICHT VERWENDET)	NMH 5 TAGE 2X 110/150		

ANGABEN IN MG
ANTIDOT IN VORBEREITUNG

AWMF LEITLINIE BIS 1.6.2015

EINLEITUNG

THEMA IST DIE GESICHERTE
ARM-, BEIN-VENENTHROMBOSE
MIT
LUNGENEMBOLIE

PHLEBOTHROMBOSE (LUNGENEMBOLIE)

OPTIMALE ERFAHRUNGEN SEIT 1990

IN ÜBER 500 EIGENEN FÄLLEN

KEIN TODESFALL

ABBRUCH AMBULANT 4 FÄLLE

IMMER STATIONÄR UNVERÄNDERTE THERAPIE

THROMBOSE // LUNGENEMBOLIE?

LEM IN 30 % BEI BVT + TPH

LEVINE MN, ET AL N ENGL J MED 1996;334:677–81.

KOOPMAN MM, ET AL N ENGL J MED 1996;334:682–7.

PARTSCH H. VASA. 2001 JUL;30(3):195-204.

NACH EINLEITUNG DER THERAPIE

KEIN WEITERES LEM-RISIKO !

ALDRICH D, HUNT DP

WHEN CAN THE PATIENT WITH DEEP VENOUS THROMBOSIS
BEGIN TO AMBULATE?

PHYS THER.
2004;84:268 –273

THROMBOSE / **LUNGEN-EMBOLIE**

KOINZIDENZ > 30%

AMBULANTE THERAPIE IST MÖGLICH

PARTSCH H. VASA. 2001 JUL;30(3):195-204.

FINDINGS FROM THE RIETE REGISTRY
CHEST 2005; 127:1631–1636

EUROPEAN HEART JOURNAL (2008) 29, 2276–2315
ESC GUIDELINES

SIAVASH PIRAN ET AL THROMBOSIS RESEARCH 132 (2013) 515–519

WELLS PS ET AL
TREATMENT OF VENOUS THROMBOEMBOLISM.
JAMA. 2014 FEB 19;311(7):717-28

PHLEBOTHROMBOSE / LUNGENEMBOLIE

GRUNDVORAUSSETZUNG

KONSENS / COMPLIANCE
STABILER KREISLAUF

„MOBILITÄT; NIERENFUNKTION“
„KLINIK - KOOPERATION“

AMBULANTE THERAPIE REDUZIERT

MORTALITÄT / REZIDIVRATE

GEGENÜBER STATIONÄR

OTHIENO R, ABU-AFFAN M, OKPO E. HOME VERSUS IN-PATIENT TREATMENT FOR
DEEP VEIN THROMBOSIS. IN: THE COCHRANE LIBRARY, ISSUE 3, 2007.

CHICHESTER, UK: JOHN
WILEY & SONS, LTD. SEARCH DATE 2007

FINDINGS FROM THE RIETE REGISTRY
CHEST 2005; 127:1631–1636

DIAGNOSTIK

KLINIK

THERAPIE

HEUTE ALLES AMBULANT

WARUM ?

PAT (2974)

85 JAHRE

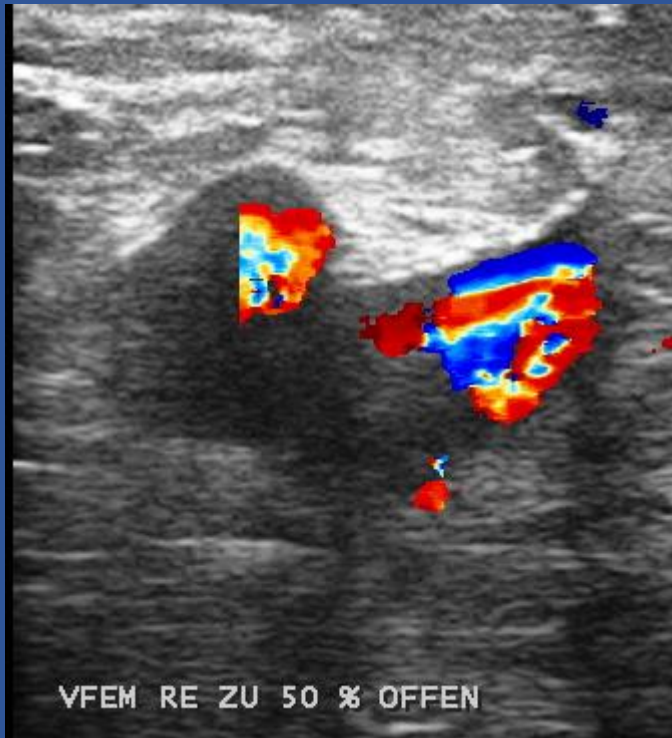
PULMONARY

EMBOLISM

SEVERITY

INDEX

?



BEINVENENTHROMBOSE UND LEM

ZUSÄTZLICHE RISIKOFAKTOREN

KONTRAZEPTIVA

BVT / LEM IN ANAMNESE

THROMBOPHILIE NUR: F. V ; PROTHROMB

GRUETTNER J ET AL EXP THER MED 2015, 9, 2281 – 2015

GOLDHABER S, BOUNAMEAUX H LANCET 2012, 379, 1835-46

BEINVENENTHROMBOSE UND LEM

RISIKOFAKTOREN

WELLS SCORE : THROMBOSE (1)

WELLS SCORE : LEM (2)

REVID. GENEVA-SCORE : LEM (3)

(1) WELLS PS ET AL LANCET 1997 650 1795- 98

(2) VAN BELLE A ET AL JAMA 2006 295 172 – 79

(3) BERTOLETTI L ET AL THROMB RES 2013 132(1) 32-6

WELCHE DIAGNOSTIK BEI BVT MIT LEM ?

ANAMNESE

PULSE RATE < 110 BEATS / MIN

SYSTOLIC BP > 100 MM HG

RESPIRATORY RATE < 30 BREATHS / MIN

TEMPERATURE > 36 °C

OXYHEMOGLOBIN SATURATION >90%

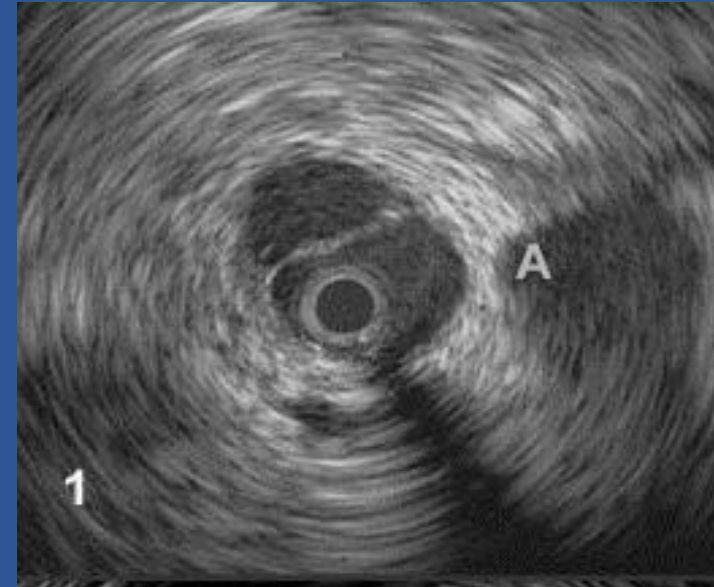
BB; LEBER; NIERE; INR; D-DIMERE;

CARDIALES TROPONIN

DUPLEX „GEFÄßSTATUS !“

INTRAVASCULAR ULTRASOUND (IVUS) ANGIOLOGIE BERN (I. BAUMGARTNER)

DEFECTS WITHIN LUMEN, DEGREE OF
STENOSIS, STRUCTURES ADJACENT TO VEINS
PRESSURE GRADIENT >2 MMHG ACROSS A
STENOSIS IN ILIAC VEINS IS ABNORMAL



WELCHE DIAGNOSTIK BEI BVT MIT LEM ?

ANAMNESE

D-DIMERE TROPONIN

KOMPRESSIONSSONOGRAPHIE :PARTIELL /KOMPLETT

(PHLEBOGRAPHIE)

99M TC-RT-PA SCINTIGRAPHIE

SPIRAL-CT

MR

MR-DIRECT THROMBUS IMAGING

BEINVENENTHROMBOSE UND LEM
CT SEIT 1978
SPIRAL CT 1992

SEIT 2010 CT-BEDINGT !!
ZUNAHME - LEM 80 % (ALTERSKORRIGIERT)
ZUNAHME BLUTUNGEN 71% (1)

THERAPIE SUBSEGEMENTALE LEM ??
THERAPIE OHNE OUTCOME-VERBESSERUNG (2)

(1) YAZDANI M ET AL RADIOGRAPHICS 2015; 35:1245–1262

(2) CARRIER M, WELLS PS, ET AL. J THROMB HAEMOST 2010;8(8):1716–1722

BEINVENENTHROMBOSE UND LEM

BEI NACHGEWIESENER BVT

UND THERAPIEINDIKATION

IST KEINE WEITERE DIAGNOSTIK DER LEM

ERFORDERLICH !!

YAZDANI M RADIOGRAPHICS 2015; 35:1245–1262
ESC GUIDELINES 2014 KAP. 3.9

TABLE 14 (1) ESTIMATED RADIATION ABSORBED IN PROCEDURES
USED FOR DIAGNOSING PE

ESTIMATED FOETAL RADIATION EXPOSURE (MSV) (2)

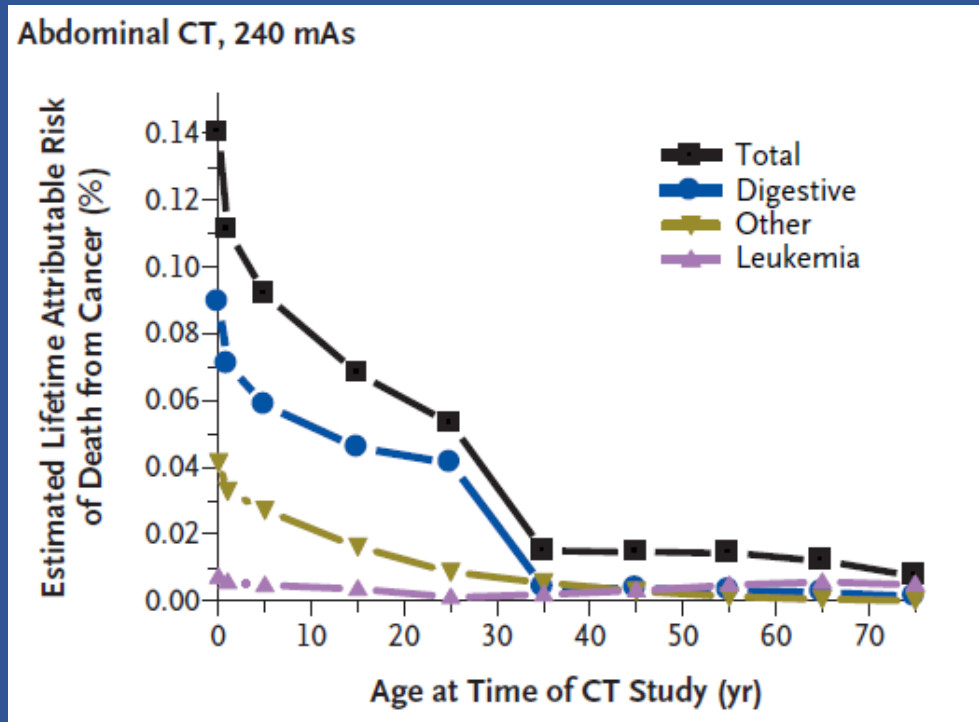
ESTIMATED MATERNAL BREAST RADIATION EXPOSURE (MSV) (3)

	FOETUS (MSV)	BRUST (MSV)
CHEST X-RAY	<0.01	0.01
CT ANGIO	0.24–0.66	10–70

(ADAPTED FROM BA JC ET AL. (2009)(2); CHUNILAL ET AL. (2009) (3)

1. ESC GUIDELINES PULMONARY EMBOLISM
EUROPEAN HEART JOURNAL (2014) 35, 3033–3080
2. EUR J NUCL MED MOL IMAGING 2009; 36(8):1356–1370
3. J THROMB HAEMOST 2013;11(2) 270–281.

COMPUTED TOMOGRAPHY (CT) HAS REVOLUTIONIZED DIAGNOSTIC RADIOLOGY (1)



RISIKOREDUKTION

1. MODERNE MASCHINEN

2. ALTERNATIVE DIAGNOSTIC

3. DIAGNOSTIK REDUZIEREN

CTPA VERURSACHT 150 KREBSTOTE PRO 10^6 (2)

1. BRENNER DJ HALL EJ N ENGL J MED 2007;357:2277-84
2. HUISMANN HAEMOST 2013; 11: 412-22.

CONTRA UND PRO SPIRAL-CT-ANGIOGRAPHIE

C: RUPERT BAUERSACHS DARMSTADT

50 % HABEN THROMBOSE & LUNGENEMBOLIE, DIE WIRD MITBEHANDELT
KEINE THERAPEUTISCHE KONSEQUENZ NUR STRAHLENBELASTUNG.

C: IRIS BAUMGARTNER BERN

KEINE WEITERE DIAGNOSTIK INDIZIERT, WENN KEINE INDIKATION ZUR LYSE

P: PROF. MIRKO HIRSCHL 27. 07.2015 WIEN

IM DUPLEX „NUR“ DISTALE THROMBOSE ; ABSICHERUNG SCHWERE DER LEM
COMORBIDITÄTEN BEI ALTEN MENSCHEN KLARE DIFFERENZIERUNG
SOLIDER ERSTBEFUND ERLEICHTERT REZIDIVDIAGNOSTIK

CONTRA SPIRAL-CT-ANGIOGRAPHIE

WENN EINE QUALIFIZIERTE ULTRASCHALLUNTERSUCHUNG DER BEINVENEN
ZEITNAH ZUR VERFÜGUNG STEHT, KANN DAMIT EIN GROßER ANTEIL DER
„POSITIVEN“ PATIENTEN IDENTIFIZIERT WERDEN.
BEI NACHGEWIESENER BEINVENENTHROMBOSE SIND
KEINE WEITEREN UNTERSUCHUNGEN ERFORDERLICH,
UM DIE THERAPEUTISCHE ENTSCHEIDUNG ZU TREFFEN.

AWMF ONLINE S2 ABGELAUFEN
LEITLINIE ANGIOLOGIE: VENENTHROMBOSE UND LUNGENEMBOLIE

LUNGENEMBOLIE

WANN AMBULANT ?

PULMONARY EMBOLISM SEVERITY INDEX
(PESI)

AUJESKY D ET AL VALIDATION OF A MODEL TO PREDICT
ADVERSE OUTCOMES IN PATIENTS WITH PULMONARY EMBOLISM.
EUR HEART J 2006; 27:476 – 481

TREATMENT OF VENOUS THROMBOEMBOLISM.
WELLS PS ET AL
JAMA. 2014 FEB 19;311(7):717-28

AMBULATORY THERAPY SYMPTOMATIC LEM :

PULMONARY EMBOLISM SEVERITY INDEX (PESI)

AGE < 65

FEMALE GENDER

0 CANCER

0 HEART FAILURE

0 CHRONIC LUNG' DISEASE

0 ALTERED MENTAL STATUS

PULSE RATE < 110 BEATS / MIN

SYSTOLIC BP > 100 MM HG

RESPIRATORY RATE < 30 BREATHS / MIN

TEMPERATURE > 36 °C

OXYHEMOGLOBIN SATURATION >90%

AUJESKY D, ROY PM, LE MANACH CP, ET AL. VALIDATION OF A
MODEL TO PREDICT ADVERSE OUTCOMES IN PATIENTS WITH
PULMONARY EMBOLISM.

EUR HEART J 2006; 27:476 – 481

INDEPENDENT PREDICTORS OF 30-DAY MORTALITY IN THE DERIVATION SAMPLE AND POINTS ASSIGNED TO THE RISK SCORE

PREDICTORS	POINTS ASSIGNED
DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS	
AGE, PER YR	AGE, IN YR
MALE SEX	10
COMORBID ILLNESSES	
CANCER	30
HEART FAILURE	10
CHRONIC LUNG DISEASE	10
CLINICAL FINDINGS	
PULSE > 110/MIN	20
SYSTOLIC BLOOD PRESSURE < 100MMHG	30
RESPIRATORY RATE 30/MIN	20
TEMPERATURE < 36C	20
ALTERED MENTAL STATUS	60
ARTERIAL OXYGEN SATURATION < 90%	20
RISK CLASSES:	
65 CLASS I, VERY LOW RISK;	66–85 CLASS II, LOW RISK;
86–105 CLASS III, INTERMEDIATE RISK	106–125 CLASS IV, HIGH RISK;
125 CLASS V, VERY HIGH RISK.	

AUJESKY ET AL 2005 172 1041-6 AM J RESP CRIT C MED

PESI (1)

AGE, PER YR
MALE SEX
COMORBID ILLNESSES
CANCER
HEART FAILURE
CHRONIC LUNG DISEASE
PULSE > 110/MIN
SYSTOLIC BLOOD PRESSURE < 100MMHG
RESPIRATORY RATE > 30/MIN
TEMPERATURE < 36C
ALTERED MENTAL STATUS
ARTERIAL O2 < 90%

SIMPL. PESI (2)

ALTER > 80

CANCER
HEART FAILURE
CHRONIC LUNG DISEASE
PULS > 100
RR < 100

ARTERIAL O2 < 90%

AUJESKY ET AL J RESP CRIT C MED 2005 172 1041-6 AM

JIMENEZ D, AUJESKY D ET AL ARCH INTERN MED 2010;170:1383-9

VORSICHT

HIGH - RISK OUTPATIENTS WITH ACUTE DEEP VEIN THROMBOSIS IN THE LOWER LIMBS

1. CHRONIC HEART FAILURE
2. RECENT IMMOBILITY
3. RECENT BLEEDING
4. ACTIVE CANCER
5. RENAL INSUFFICIENCY
6. ABNORMAL PLATELET COUNT

LE – THERAPIE

TINZAPERIN (1 x); NADROPARIN (2 x)

CERTOPARIN (2 x); ENOXAPARIN (2 x)

PHENPROCOUMON; WARFARIN

FONDAPARINUX (1 x)

RIVAROXABAN APIXABAN (1 / 2 x ORAL)

DABIGATRAN

„ NEUE PRAEPARATE IN TESTUNG “

UNFRAKTIONIERTES-HEP: INSTAB. LE,

SCHWERE NIERENINSUFF.

Chest 2012;141;7S-47S

NIEDERMOLEKULARE HEPARINE

GRAVIDITAS

TINZAPERIN (1 x); NADROPARIN (2 x)
CERTOPARIN (2 x); ENOXAPARIN (2 x)

?? FONDAPARINUX (1 x) ?? [2]

UNFRAKTIONIERTES-HEP: INSTAB. LE,
SCHWERE NIERENINSUFF.

Chest 2012;141;7S-47S

[2] Blood. 2006;108:1569-1570

BVT-, LEM-THERAPIE SCHWANGERSCHAFT

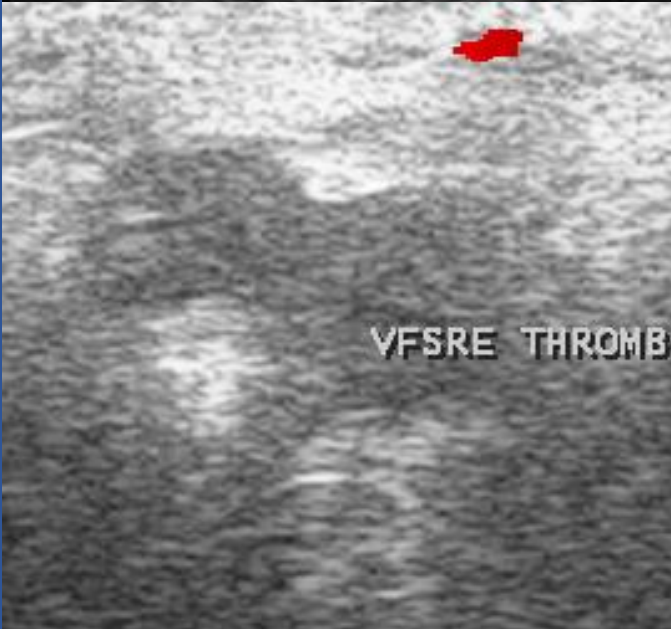
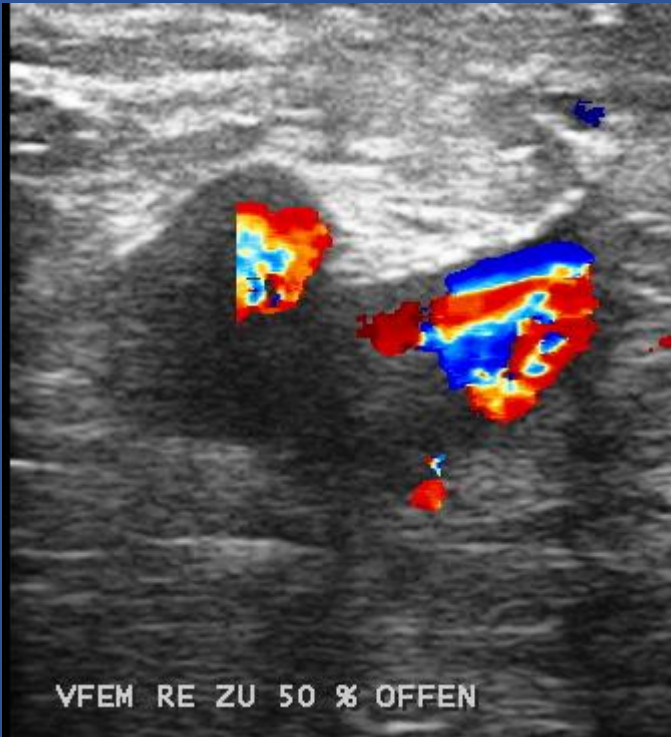
NMWH, UFH, DANAPAROID, FONDAPARINUX ACCP 1B

INITIAL 3-4 WOCHEN VOLLE THERAP DOSIS

DANN 50-75% BIS 6 WOCHEN PP

GESAMTDAUER MINDESTENS 3- 6 MONATE (ACCP 2C)

PROF. KARL JASCHONEK TÜBINGEN
MEDIZINISCHE KLINIK, ABTLG. INNERE MEDIZIN II (ONKOLOGIE, HÄMATOLOGIE, RHEUMATOLOGIE,
IMMUNOLOGIE UND PULMOLOGIE)



PAT (2974) 85 JAHRE
2012

PE SEVERITY INDEX

106–125 CLASS IV, HIGH RISK

AGE 85 (< 65)
(FEMALE GENDER)

- CANCER
- HEART FAILURE
- CHRONIC LUNG' DISEASE
- ALTERED MENTAL STATUS
- PULSE RATE < 110 BEATS/MIN
- SYSTOLIC BP > 100 MM HG
- RESPIRATORY RATE < 30 BREATHS/MI,
- TEMPERATURE >36°C
- OXYHEMOGLOBIN SATURATION 86 (>90%)

FONDAPARINUX
ANTI 10-A KONTROLLIERT
3 WOCHEN
PHENPROKOU MON
NACH HIRNBLUTUNG
APIXABAN



LEITLINIEN LUNGENEMBOLIE (LEM) BEINVENENTHROMBOSE (BVT)

ESC (LEM)	ACCP(LEM)	NICE (BVT/LEM)	DEUTSCHLAND (BVT/LEM)
3-6-EXT.	3-6-12 EXT.	3-6-EXT.	3-6-EXT.

ESC GUIDELINES PULMONARY EMBOLISM EUROPEAN HEART JOURNAL (2014) 35, 3033–3080

ACCP GUIDELINES CHEST 2012; 141(2)(SUPPL):7S–47S

NICE GUIDELINES [CG144] PUBLISHED DATE: JUNE 2012

AWMF ONLINE S2 ABGELAUFEN VENENTHROMBOSE UND LUNGENEMBOLIE

THERAPIE UND KONTROLLEN ?

NICHT – EVIDENZBASIERT

ANTI-XA-KONTROLLEN

DUPLEXVERLÄUFE ;

REDUZIERTER KOMPRESSION;

THERAPIEDAUER

THERAPIEKONTROLLE ANTI X-A

ANGEBEN: DOSIS, EINNAHME-, ABNAHME-ZEIT

NM-HEPARINE , FONDAPARINUX, DOACS

- NIERENINSUFFIZIENTE PATIENTEN
- HINWEISE AUF ÜBERDOSIERUNG
- HINWEISE AUF UNTERDOSIERUNG
- MASSIVES UNTERGEWICHT ODER ADIPOSITAS
- PATIENTEN IN SEHR HOHEM LEBENSALTER / ANWENDUNG BEI KINDERN
- GRAVIDITAS

BVT-, LEM-THERAPIE SCHWANGERSCHAFT

MONITORING DER ANTI XA-SPIEGEL ?

GEWICHTSADAPTIERTE DOSISANPASSUNG IM SCHWANGERSCHAFTSVERLAUF
(0.5-1.2 ANTI XA/ML 4-6 H POST INJECTIONEM (ROYAL COLL GYN)

ZWEIMALGABE, 1.0-2.0 ANTI XA 4-6 H POST INJECTIONEM

BEI EINMALGABE (ZIELBEREICHE PROPHYLAXE: 0.1-1.0

BEI HOHEM RISIKO UND THERAPIE 0.3-1.0 ANTI XA/ML) KONTROLLEN IN
DER 28. UND 36 SSW (SMITH.AM J OBSTET GYNECOL 2003)

PROF. KARL JASCHONEK TÜBINGEN
MEDIZINISCHE KLINIK, ABTLG. INNERE MEDIZIN II (ONKOLOGIE, HÄMATOLOGIE, RHEUMATOLOGIE,
IMMUNOLOGIE UND PULMOLOGIE)

OFFENE FRAGEN I

KOMPRESSION VERHINDERT KEIN PTS (1)

BETTSTRÜMPFE VERHINDERN KEINE THROMBOSEN (2)

D-DIMER-BESTIMMUNG N. THERAPIEENDE (5,6,7,8)

QUOAD VITAM UNKLAR ZUR THROMBOSEPROPHYLAXE BEI MALIGNOM (3,4)

1: KAHN SR ET AL WWW.THELANCET.COM PUBLISHED ONLINE DECEMBER 6, 2013

2: PATEL N ET AL JOURNAL OF ORTHOPAEDIC SURGERY 2013;21(3):361-4

3: LYMAN GH J CLIN ONCOLOGY 2015 FEB 20;33(6):654-6

4: EASAW JC CURRENT ONCOLOGY—VOLUME 22, NUMBER 2, APRIL 2015

5: MICHIELS JJ WORLD J CRIT CARE MED 2015 FEBRUARY 4; 4(1): 29-39 ISSN 2220-3141 (ONLINE)

6: VAN HYLCKAMA Vlieg A J THROMB HAEMOST 2015 JUL EPUB AHEAD OF PRINT

7: BAGLIN, T., C. R. PALMER, ET AL. 2008 J THROMB HAEMOST 6(4): 577-82

8: E. BRUINSTROOP ET AL J THROMB HAEMOST 2009; 7: 611–8.

OFFEN FRAGEN II

AUSGEDEHNTTE „MINOR“ –BLUTUNGEN UNTER DOAKS TROTZ ABSETZEN ? *

REDUZIERTTE BLUTUNGEN UNTER APIXABAN ? (1, 2)

VERMEHRT APOPLEX THROMBOSEN BEI SWITCHING APIXABAN / WARFARIN
GEGENÜBER WARFARIN / WARFARIN ? (3)

* PERS. MITTEILUNG KOLL. OBERMAIER, HERMANNS

1: TOUMA LM ET AL AM J CARDIOL. 2014 DEC 2. PII: DOI: 10.1016/J.AMJCARD.2014.11.039. [EPUB AHEAD OF PRINT]

2: HIRSCHL M ET AL VASA 2014 43 353-364

3: GRANGER CB ET AL , AM HEART J VOLUME 169, ISSUE 1, JANUARY 2015, PAGES 25-30

OFFEN FRAGEN III

NOACS GLEICH WARFARIN BEI ERHÖHTER MYOCARDINFARKT-RATE (1)

BEI TUMORPATIENTEN

NMH-DOSIS-ERHÖHUNG UM 10% BEI THROMBUSASCENSION (2)

WERT DER DIAGNOSTIK UND THERAPIE BEI US-THROMBOSE (3)

1: LOFFREDO L INTERN EMERG MED. 2014 DEC 25.

2: MEYER G REV PRAT. 2015 FEB;65(2):216-9.

3: HORNER D EMERG MED J. 2015 JUN 22

ZUSAMMENFASSUNG

DIE AMBULANTE THROMBOSE THERAPIE
DER TPH UND LEM
HAT EIN EVIDENZBASIERTES FUNDAMENT

STRAHLENBELASTUNG IST ZU REDUZIEREN

ERFORDERT KOOPERATIVE PATIENTEN;
SORGFALT; ERFAHRUNG ; EMPATHIE VOM ARZT

HERZLICHEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

