

sucht der Organismus den abrupten Abfall des Schlagvolumens zu kompensieren. Dieses gelingt jedoch nicht vollständig.

Zu (A): Durch den Abfall des pulmonalen Rückstroms kommt es zur Reduktion der linksventrikulären Füllung und des Schlagvolumens. Hierdurch entwickelt sich bei ausgeprägter Lungenembolie ein **Blutdruckabfall im großen Kreislauf**.

Zu (C): Eine Lungenembolie führt zur Obstruktion des Pulmonalarterienstammes oder seiner Äste. Hierdurch kommt es zu einem plötzlichen Anstieg des Lungengefäßwiderstandes. Die gesteigerte Nachlast des Herzens führt zum **Anstieg des zentralen Venendrucks (ZVD)**.

Zu (D): Erste hämodynamische Konsequenz der Lungenarterienembolie ist der **Anstieg des Pulmonalarteriendrucks (PAP)**, bedingt durch den erhöhten pulmonalen Gefäßwiderstand.

Zu (E): Der Perfusionsausfall in den betroffenen Lungenarealen führt zur Verminderung der Oxygenierung und so zur **arteriellen Hypoxämie**. Kompensatorisch kommt es zur Hyperventilation, die eine **Hypokapnie** hervorruft.

H06

→ Frage 5.61: Lösung A _____

Zu (A): Der plötzliche Hb-Abfall des Patienten nach Reanimation und Lysetherapie (stark eingeschränkte Gerinnung) lässt sich nur durch eine Blutung erklären. Im Zuge einer Reanimation kommt es häufig zu Verletzungen der Rippen oder der Oberbauchorgane. Als sofort verfügbare Untersuchung eignet sich die **Sonographie von Pleura- und Abdomen** am ehesten, um Blutungen in der Pleura (Pleuraerguss) oder im Bauchraum (freie Flüssigkeit, Leber- oder Milzhämatome, gedeckte Rupturen) nachzuweisen. Differenzialdiagnostisch muss noch an eine gastrointestinale Blutung gedacht werden, so dass auch eine (in den Antworten nicht aufgeführte) Gastroduodenoskopie bei unauffälligem Sonographiebefund in Erwägung gezogen werden sollte.

Zu (B): Mittels der **transösophagealen Echokardiographie (TEE)** kann man die Herzhöhlen, die Aorta sowie meist auch den Pulmonalarterienhauptstamm darstellen. Die TEE kann direkt am Patientenbett durchgeführt werden und spielt bei der Beurteilung der kardialen Funktion, dem Nachweis von Aortendissektionen sowie manchmal auch dem direkten Nachweis zentraler Lungenembolien eine wichtige Rolle. Zur Abklärung des Hb-Abfalls kann sie aber kaum beitragen.

Zu (C): Zur Lokalisation einer Blutungsquelle im Oberbauch kann auch ein **CT-Abdomen** (besser noch: Thorax und Abdomen) geeignet sein. Für einen hämodynamisch instabilen Patienten, bei dem schnellstmöglich über einen operativen Eingriff entschieden werden muss, ist eine CT-Untersuchung allerdings mit erheblichem Aufwand und

Risiko (Transport zur Untersuchung, Dauer der Untersuchung etc.) verbunden. Daher ist zunächst der Sonographie der Vorzug zu geben.

Zu (D): Das **Langzeit-EKG** ist zur Abklärung eines Hb-Abfalls völlig ungeeignet.

Zu (E): Eine **Röntgen-Thorax** hilft bei der Suche nach einer Blutungsquelle nur bedingt weiter. So ließe sich beispielsweise ein ausgedehnter Pleuraerguss im Röntgen-Thorax darstellen. Die Sonographie ist in der Akutsituation aber das deutlich empfindlichere und zudem meist schneller verfügbare Verfahren.

H06

→ Frage 5.62: Lösung E _____

Zu (E): Zur **Restitution des Gerinnungspotenzials** vor der explorativen Laparotomie kommt die **Gabe von Clopidogrel** bei dem geschilderten Patienten am wenigsten in Betracht. Der Thrombozytenaggregationshemmer Clopidogrel ist ein ADP-Antagonist aus der Klasse der Thienopyridine. Diese Substanzklasse blockiert selektiv die Bindung von Adenosinphosphat (ADP) an seine Rezeptoren und verhindert somit eine Vernetzung der Thrombozyten. Die Gabe von Clopidogrel führt zu einer verminderten Blutgerinnung und ist deshalb im vorliegenden Fall **kontraindiziert**.

Zu (A): Der **sofortige Abbruch der Lyse-Therapie** sollte die erste Maßnahme bei Eintreten einer bedrohlichen Blutung sein.

Zu (B): **Aprotinin** wird therapeutisch zur Plasmin-Inhibition und somit zur Verminderung einer Blutungsneigung eingesetzt. Dieses ist in der hier vorliegenden Situation sinnvoll.

Zu (C): **Protaminchlorid** antagonisiert die Wirkung von Heparin. In der akuten Blutungssituation sollte dies unter Kontrolle der PTT (Partielle Thromboplastinzeit) als Erfolgsparameter (Ziel: Normalisierung) durchgeführt werden.

Zu (D): Durch die **Gabe von Gefrierplasma** werden alle wesentlichen Gerinnungsfaktoren zugeführt. Einer Blutungsneigung durch Faktorenmangel, die im Rahmen des Blutverlusts auftritt, wird somit entgegengewirkt.

Fallstudie Nr. IX

H06

→ Frage 5.63: Lösung B _____

Zu (B): Eine 59-jährige Patientin mit seit Jahren bestehender Psoriasis kommt wegen einer Exazerbation der Hauterscheinungen (nach unregelmäßiger Therapie mit topischem Glukokortikoid), Juckreiz, Schmerzen der Fingergelenke und tiefsitzenden Kreuzschmerzen in die Klinik. Die Haut der adipösen Patientin ist am Stamm und den Extremitäten großflächig gerötet und schuppig. Die

erythrosquamösen Herde sind gegenüber der unbefallenen Haut **scharf abgegrenzt** im Sinne einer Psoriasis geographica. Wegen des großflächigen Befalls kann man auch von **inkompletter Erythrodermie** sprechen. Unter einer Erythrodermie versteht man eine universelle Rötung des gesamten Hautorgans, meist mit Schuppung, später mit flächiger bräunlicher Pigmentierung. Sie ist ein polyätiologisches Symptom. Man unterscheidet primäre Erythrodermien (entstehen auf vorher unveränderter Haut) von sekundären Erythrodermien, die aus einer vorher vorhandenen Dermatoze, wie z. B. einer Psoriasis hervorgehen. Bei einer Erythrodermie ist das Allgemeinbefinden stark herabgesetzt, die Patienten frieren aufgrund des Wärmeverlustes über die Haut, die Haare fallen aus und es besteht eine generalisierte (dermopathische) **Lymphadenopathie**.

Zu (A): Bei Psoriasis vulgaris gibt es drei diagnostische Zeichen, die durch Kratzen an den erythrosquamösen Herden nacheinander ausgelöst werden können. 1. **Kerzenfleck-Phänomen**: silbrig-weiße Schuppen lösen sich wie Geschabsel beim Kratzen an einer Stearinkerze. 2. **Phänomen des letzten Häutchens**: sind die Schuppen ganz entfernt, sieht man ein glänzendes, aber trockenes Häutchen. 3. **Phänomen des blutigen Taus (Auspitz-Phänomen)**: durch Kratzen am letzten Häutchen werden Papillenspitzen eröffnet und es erscheinen punktförmige Blutungen.

Zu (C): Die Psoriasis vulgaris wird oft nach der Größe der Einzelherde bzw. nach der Befundausdehnung eingeteilt. Bei der Psoriasis punctata bzw. guttata sind die Einzelherde punktförmig (wenige Millimeter Durchmesser) bzw. tropfenförmig (wenige Zentimeter Durchmesser). Bei der Psoriasis nummularis sind die Herde münzgroß, bei der Psoriasis geographica großflächig-konfluierend wie auf einer Landkarte.

Zu (D): Die Psoriasis-Herde in Hautfalten, wie sie bei der Patientin beschrieben werden, sind oft nässend und erosiv. Man bezeichnet diese Form als Psoriasis intertriginosa sive inversa. Gerade bei Diabetikern muss mit einer zusätzlichen mykologischen Infektion (meistens mit Candida albicans) gerechnet werden. Eine Mykose führt selbst zu entzündlicher Rötung und verschlechtert den psoriatischen Befund. Auch bei Lokalisation der Herde in den großen Beugen (eigentlich Praedilektionsstellen der atopischen Dermatitis) spricht man von Psoriasis inversa.

Zu (E): Das SAPHO-Syndrom ist eine seltene Form der Psoriasis-Arthritis mit den Symptomen: Synovitis, Akne, Psoriasis pustulosa palmoplantaris, Hyperostosis und Osteitis.

H06

→ Frage 5.64: Lösung E _____

Zu (E): Die Fingernägel der Patientin, die aufgrund einer inkompletten Erythrodermie behandelt wird, weisen **Grübchen** (Tüpfelungen) auf. Diese sind durch **Nagelmatrixpsoriasis mit mangelhafter Keratinisierung** bedingt. Durch fehlerhafte Keratinisierung der Nagelplatte entstehen parakeratotische Hornkegel, die später herausfallen und kleine Einsenkungen hinterlassen. Neben diesen als **Tüpfelnägel** bezeichneten Veränderungen kommen bei Psoriasis häufig sog. **Ölflecke** (= subunguale Psoriasis-Herde), **Onycholysen** und massiv verdickte Nägel (**Krümelnägel**) vor. Psoriatische Nagelveränderungen finden sich deutlich häufiger bei Patienten mit gleichzeitiger Gelenkbeteiligung (Psoriasis arthropathica).

Zu (A): Im Rahmen einer Psoriasis vulgaris besteht normalerweise kein Eisenmangel. Das Labor dieser Patienten ist weitgehend unauffällig. Lediglich bei großflächigerem Befall sind die Harnsäurewerte aufgrund der beschleunigten Epidermopoese erhöht. **Chronischer Eisenmangel** führt neben einer Glossitis mit Zungenbrennen zu diffusum Haarausfall und an den Nägeln zur **Koilonychie** (Löffelnägel) und zur **Onychoschisis** (horizontales Abblättern von Nagelteilen vom freien Rand aus). Diese Veränderungen sind bei der Patientin nicht zu beobachten. Zu (B): Bei Tüpfelnägeln besteht der Defekt in der Oberfläche der Nagelplatte. Ein pathologischer Befund, der unter der Nagelplatte (subungual) liegt, ist bei der Patientin nicht zu erkennen. Darüber hinaus ist die Nagelplatte weder gelblich verfärbt noch verdickt, was an eine **Onychomykose** denken lassen könnte.

Zu (C): **Grübchen** in der Nagelplatte können außer bei Psoriasis auch bei Alopecia areata (kreisrunder Haarausfall) beobachtet werden. Sie sind aber **nicht beweisend für eine gleichzeitig bestehende Alopecia areata**.

Zu (D): Als Folge einer vorausgegangenen systemischen immunsuppressiven Behandlung (z. B. mit Methotrexat) können sich die Nägel dunkel verfärben oder ablösen (Onycholyse). Entzündungen am Nagelwall (Paronychie) mit vorübergehenden Wachstumsstörungen und Strukturdefekten der Nagelplatte werden ebenfalls beobachtet.

H06

→ Frage 5.65: Lösung B _____

Zu (B): Es gibt eine Assoziation bestimmter HLA-Antigene mit definierten Krankheiten oder Symptomen. Der Nachweis solcher HLA-Typen bedeutet nur, dass eine erhöhte Krankheitsprädisposition besteht. Im vorliegenden Fall ist bei der Patientin der HLA-B27 Befund positiv. Patienten mit Psoriasis-Arthritis sind zu 70 % HLA-B27 positiv, wenn das Achsenskelett betroffen ist, aber nur in 20 % der Fälle bei Befall der Extremitätengelenke. **Assoziationen**