

Inhaltsverzeichnis

- [Blutwerte](#)
- [Internationale Bewertung](#)
 - [Was ist ein „Normalwert“?](#)
 - [Referenzbereiche – international vergleichend](#)
- [Warum sind Referenzbereiche international different?](#)
 - [Unterschiedliche Bevölkerungsgruppen](#)
 - [Beispiel – Ferritin](#)
 - [Beispiel – Schilddrüsenwert TSH](#)
 - [Beispiel – Leberwerte \(ALT/GPT\)](#)
 - [Beispiel – Vitamin D](#)
- [Messgeräte – Differenzen](#)
- [Labormedizin im Wandel](#)
- [Laborwerte erklärt](#)
 - [Hämatologie](#)
 - [Hämoglobin \(Hb\)](#)
 - [Hämatokrit \(Hkt\) – Prozentualen Blutzellen-Anteil am Gesamtblutvolumen](#)
 - [Leukozyten](#)
 - [Thrombozyten](#)
 - [Eisenstoffwechsel](#)
 - [Ferritin](#)
 - [Eisen](#)
 - [Elektrolyte](#)
 - [Natrium](#)
 - [Kalium – Herzfunktion, Muskeln und Nervensystem.](#)
 - [Calcium – Knochen, Nerven und Muskelkontraktion.](#)
 - [Magnesium – Muskel- und Nervenfunktion.](#)
 - [Nierenwerte](#)
 - [Kreatinin](#)
 - [eGFR – Geschätzte Filtrationsleistung der Niere](#)
 - [Harnsäure – Endprodukt des Purinstoffwechsels](#)
 - [Leberwerte](#)
 - [ALT/GPT – Marker für Leberschäden](#)
 - [AST/GOT](#)
 - [GGT](#)
 - [Bilirubin – Abbauprodukt roter Blutkörperchen](#)

Referenzbereiche – Blutwerte und Nahrungsergänzungsmittel

- Glukose & Diabetes
 - Nüchternglukose – Blutzucker nach Nahrungskarenz
 - HbA1c – Langzeitblutzucker (ca. 8-12 Wochen)
- Lipidprofil
 - LDL-Cholesterin
 - HDL-Cholesterin
 - Triglyceride – Speicherfette des Körpers
- Schilddrüse
 - TSH – Steuerhormon der Schilddrüse
 - fT4 – Freies Thyroxin der Schilddrüse
 - fT3 – Aktive Form des Schilddrüsenhormons
- Jodstoffwechsel
 - Jodid (Serum)
 - Jodausscheidung im Urin
 - Jod/Kreatinin-Quotient
 - Thyreoglobulin
 - TPO-Antikörper
 - Jodwerte – internationale Relevanz
- Vitamine & Spurenelemente
 - Vitamin D – Knochen, Immunsystem, Muskelstoffwechsel
 - Vitamin B12
 - Folsäure – Zellteilung und Blutbildung
- Entzündung & Gerinnung
 - CRP – Akut-Phase-Protein der Entzündung
 - hs-CRP
 - INR – Standardisierter Gerinnungswert
 - D-Dimer – Abbauprodukt von Blutgerinnseln
- Schlusswort
- Nahrungsergänzungsmittel
 - NEMs – Tagesbedarf vs. Labordaten
 - Internationale Referenzwerte / RCD von Nahrungsergänzungsmitteln (NEMs)
- Zentrale Studien & Referenzquellen

Lesedauer 9 Minuten

Blutwerte

Referenzbereiche von Blutwerten sind weltweit unterschiedlich festgelegt, berücksichtigen ethnische, genetische Unterschiede und basieren auf statistisch ermittelten Daten von 95% „gesunder“ Menschen. 5% liegen damit außerhalb dieser „Norm“.

Weitere Parameter, wie Ernährung, BMI, Alter und Geschlecht werden in die Ermittlung dieser Referenzwerte einbezogen.

Zu berücksichtigen ist bei der Bewertung, neben der ganzheitlichen ärztlichen Betrachtung, dass auch Messverfahren, Gerätekalibrierungen, etc. zu Abweichungen der Werte ein und derselben Probe führen.

Internationale Bewertung

Wer seine Laborwerte genauer betrachtet, stellt oft fest:

„Normale“ Blutwerte sind keineswegs weltweit einheitlich definiert. Ein Wert, der in Deutschland als unauffällig gilt, kann in Japan bereits als erhöht gelten oder in den USA noch innerhalb der Referenz liegen.

Diese Unterschiede sind kein Fehler der Labore, sondern Ergebnis jahrzehntelanger wissenschaftlicher Entwicklung, statistischer Methoden und populationsspezifischer Forschung.

Die moderne Labormedizin arbeitet deshalb nicht mit absoluten universellen Wahrheiten, sondern mit sogenannten Referenzintervallen, die von Land zu Land, Labor zu Labor und sogar zwischen Analysegeräten variieren können.

Was ist ein „Normalwert“?

Der Begriff „Normalwert“ ist medizinisch eigentlich unpräzise. Fachlich korrekt spricht man von:

- Referenzbereich
- Referenzintervall
- klinischem Entscheidungswert

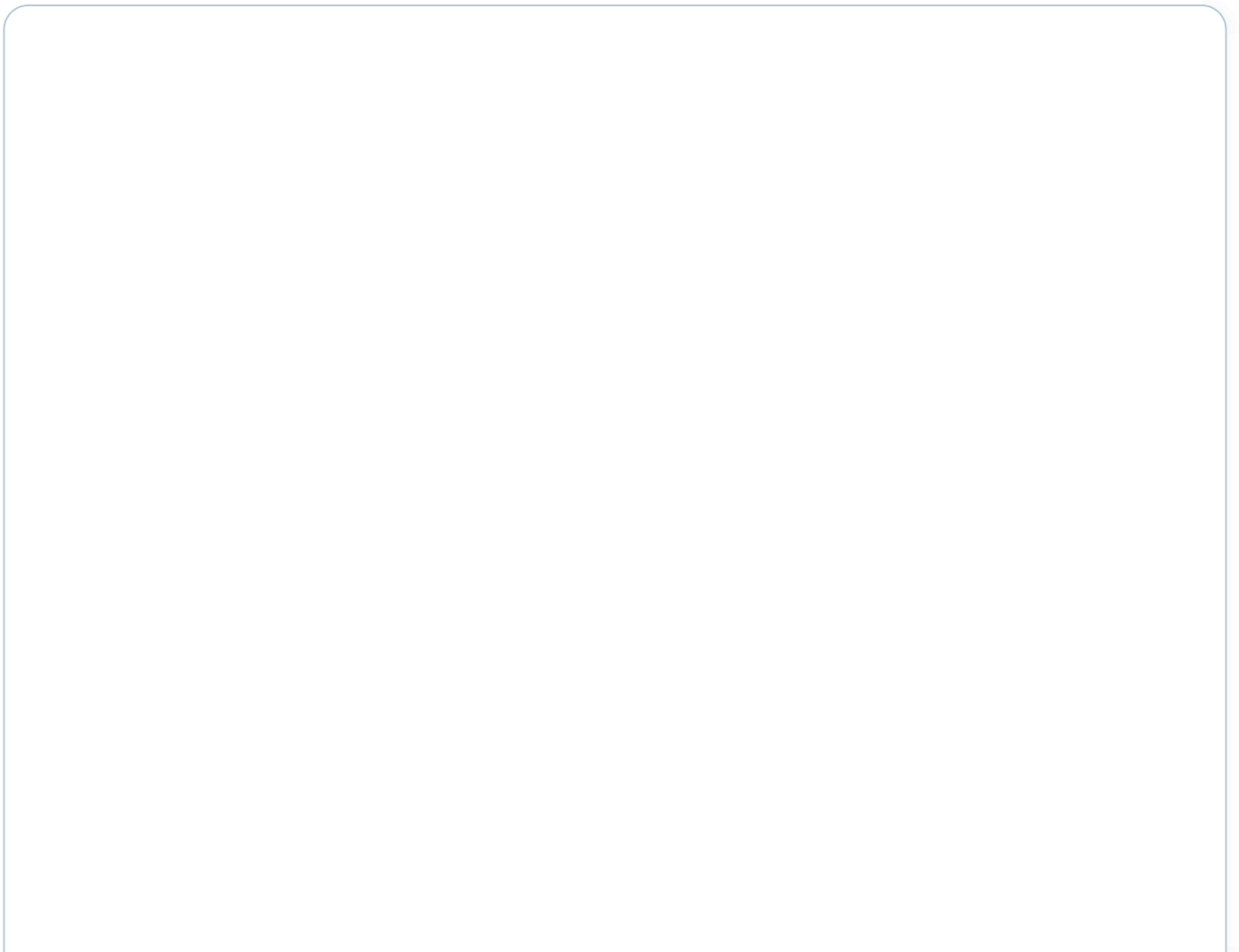
Die meisten Laborwerte basieren statistisch auf den mittleren 95 % einer als gesund definierten Referenzpopulation.

Das bedeutet:

- Die niedrigsten 2.5 % und höchsten 2.5 % werden ausgeschlossen
- Selbst gesunde Menschen können daher außerhalb des „Normbereichs“ liegen
- Ein „normaler“ Wert bedeutet nicht automatisch optimale Gesundheit

Referenzbereiche – international vergleichend

Eine Auswahl der gängigsten Labor-Parameter im internationalen Vergleich:



Referenzbereiche - Blutwerte und Nahrungsergänzungsmittel

Referenzbereiche - Blutwerte und Nahrungsergänzungsmittel

© 2017 Pharmax GmbH, München. Alle Rechte vorbehalten. Pharmax ist ein eingetragenes Warenzeichen der Pharmax GmbH. Pharmax ist ein eingetragenes Warenzeichen der Pharmax GmbH. Pharmax ist ein eingetragenes Warenzeichen der Pharmax GmbH.

Unterschiedliche Bevölkerungsgruppen

Große internationale Studien zeigen deutliche Unterschiede zwischen Populationen hinsichtlich:

- Muskelmasse
- Ernährung
- Körpergewicht
- ethnischer Genetik
- Hormonprofilen
- Entzündungsaktivität
- Jodversorgung
- Alkoholkonsum

Dadurch verschieben sich natürliche Verteilungen bestimmter Laborwerte.

Beispiel – Ferritin

Ferritin ist ein Marker des Eisenstoffwechsels und gehört zu den weltweit am stärksten variierenden Referenzwerten.

| Ferritin Männer (ng/ml) | Deutschland/EU | USA | Japan/Ostasien |
|--------------------------------|-----------------------|------------|-----------------------|
| Referenzbereich | 30–400 | 24–336 | 20–280 |

Während in einigen europäischen Laboren Ferritinwerte unter 30 ng/ml bereits als funktioneller Eisenmangel interpretiert werden, gelten sie in anderen Ländern noch als normal.

Die Ursachen:

- unterschiedliche Entzündungsdefinitionen
- verschiedene Referenzpopulationen
- statistische Auswertungsmethoden
- unterschiedliche Messplattformen

Beispiel – Schilddrüsenwert TSH

TSH ist einer der umstrittensten Laborwerte überhaupt.

| TSH (mIU/l) | Deutschland/EU | USA | Japan/Ostasien |
|-----------------|----------------|---------|----------------|
| Referenzbereich | 0.3–4.0 | 0.4–4.5 | 0.5–5.0 |

Warum diese Unterschiede?

Studien zeigen:

- Alter beeinflusst TSH stark
- Jodversorgung verändert Durchschnittswerte
- Autoimmunerkrankungen verschieben Populationen
- Ethnie spielt eine Rolle

Einige Endokrinologen argumentieren deshalb:

- Werte über 2.5 seien bereits auffällig

Andere Fachgesellschaften warnen dagegen vor Überdiagnosen.

Beispiel – Leberwerte (ALT/GPT)

Leberwerte zeigen besonders deutlich, wie stark moderne Lebensgewohnheiten Referenzbereiche verändern können.

| ALT/GPT Männer (U/l) | Deutschland/EU | USA | Japan/Ostasien |
|----------------------|----------------|-----|----------------|
| Oberer Normgrenze | <45 | <40 | <30–35 |

Historisch wurden viele Referenzbereiche aus Populationen erstellt, in denen:

- Übergewicht
- Alkoholkonsum
- Fettleber
- metabolisches Syndrom

bereits häufig vorkamen.

Dadurch wurden die „Normalbereiche“ teilweise künstlich nach oben verschoben.

Neuere asiatische Studien verwenden deshalb strengere Obergrenzen, um frühe Lebererkrankungen früher zu erkennen.

Beispiel – Vitamin D

Vitamin D zeigt besonders eindrucksvoll, wie unterschiedlich medizinische Fachgesellschaften dieselben Daten interpretieren.

| Vitamin D (ng/ml) | Deutschland/EU | USA | Japan/Ostasien |
|-------------------|----------------|-------|----------------|
| Optimalbereich | 30–50 | 30–60 | 20–40 |

Je nach Fachgesellschaft gelten:

- unter 20 ng/ml
- unter 12 ng/ml
- oder sogar erst unter 10 ng/ml als echter Mangel

Die Ursache:

verschiedene Studien bewerten unterschiedliche gesundheitliche Endpunkte:

- Knochengesundheit
- Immunsystem
- Krebsrisiko
- Autoimmunität
- Sterblichkeit

Messgeräte – Differenzen

Laborwerte hängen nicht nur vom Menschen ab, sondern auch vom verwendeten Messsystem: Unterschiedliche

- Analysegeräte
- Reagenzien
- Kalibrierungen
- Labormethoden

können messbare Unterschiede erzeugen. Deshalb empfehlen internationale Organisationen wie IFCC (*International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*), CLSI (*Clinical and Laboratory Standards Institute*) und WHO (*World Health Organization*) eine lokale Validierung von Referenzintervallen.

Labormedizin im Wandel

Die klassische Idee eines festen „Normalwertes“ wird heute zunehmend kritisiert, denn neuere Forschung zeigt, dass

- Menschen individuelle biologische Baselines besitzen
- sich Werte altersabhängig verändern
- Durchschnittswerte nicht immer optimal sind
- populationsbasierte Grenzwerte keine früheren Erkrankungen berücksichtigen

Deshalb geht die neuere Labormedizin mehr in Richtung:

- personalisierte Referenzintervalle
- KI-gestützte Verlaufsanalysen
- individuelle Langzeitprofile
- dynamische Referenzsysteme

Laborwerte erklärt

Hämatologie

Hämoglobin (Hb)

Hämoglobin ist der eisenhaltige Farbstoff der roten Blutkörperchen und transportiert Sauerstoff im Körper.

Erniedrigt:

- Eisenmangel
- Blutverlust
- Vitamin-B12-Mangel
- chronische Erkrankungen

Erhöht:

- Rauchen
- Sauerstoffmangel

- Lungenerkrankungen
- Dehydrierung
- selten Knochenmarkerkrankungen

Hämatokrit (Hkt) – Prozentualen Blutzellen-Anteil am Gesamtblutvolumen

Erhöht:

- Flüssigkeitsmangel
- Polyglobulie
- chronischer Sauerstoffmangel

Erniedrigt:

- Blutverlust
- Anämien
- Überwässerung

Leukozyten

Leukozyten sind weiße Blutkörperchen und zentral für das Immunsystem.

Erhöht:

- bakterielle Infektionen
- Entzündungen
- Stressreaktionen
- Leukämien

Erniedrigt:

- Virusinfektionen
- Knochenmarksschäden
- Immunsuppression

Thrombozyten

Thrombozyten sind Blutplättchen und wichtig für die Blutgerinnung.

Erhöht:

- Entzündungen
- Eisenmangel
- Knochenmarkerkrankungen

Erniedrigt:

- Blutungsneigung
- Autoimmunprozesse
- Lebererkrankungen

Eisenstoffwechsel

Ferritin

Ferritin ist der wichtigste Speicherparameter für Eisen.

Erniedrigt:

- Eisenmangel
- chronische Blutverluste
- Mangelernährung

Erhöht:

- Entzündungen
- Lebererkrankungen
- Eisenüberladung
- metabolisches Syndrom

Ferritin ist gleichzeitig Akut-Phase-Protein und daher entzündungsabhängig.

Eisen

Misst die aktuelle Menge zirkulierenden Eisens im Blut.

Erniedrigt:

- Eisenmangel

- chronische Erkrankungen

Erhöht:

- Eisenüberladung
- Lebererkrankungen
- Hämolyse

Der Einzelwert ist schwankungsanfällig und allein wenig aussagekräftig.

Elektrolyte

Natrium

Reguliert Wasserhaushalt, Nervenfunktion und Blutdruck.

Erniedrigt:

- Überwässerung
- Herz-/Niereninsuffizienz
- Hormonstörungen

Erhöht:

- Flüssigkeitsmangel
- Diabetes insipidus

Kalium – Herzfunktion, Muskeln und Nervensystem.

Erniedrigt:

- Herzrhythmusstörungen
- Muskelschwäche
- Diuretika

Erhöht:

- Niereninsuffizienz,
- lebensgefährliche Arrhythmien.

Calcium – Knochen, Nerven und Muskelkontraktion.

Erniedrigt:

- Vitamin-D-Mangel
- Hypoparathyreoidismus

Erhöht:

- Hyperparathyreoidismus
- Tumorerkrankungen

Magnesium – Muskel- und Nervenfunktion.

Mangel:

- Krämpfe
- Herzrhythmusstörungen
- Stressreaktionen

Erhöht:

- meist Nierenfunktionsstörungen

Nierenwerte

Kreatinin

Abbauprodukt des Muskelstoffwechsels; Marker der Nierenfunktion.

Erhöht:

- eingeschränkte Nierenfunktion
- Dehydrierung

Erniedrigt:

- geringe Muskelmasse

eGFR – Geschätzte Filtrationsleistung der Niere

Erniedrigt:

- chronische Nierenerkrankung
- Funktionsverlust der Niere

Harnsäure – Endprodukt des Purinstoffwechsels

Erhöht:

- Gicht
- metabolisches Syndrom
- Nierenstörung

Leberwerte

ALT/GPT – Marker für Leberschäden

Erhöht:

- Fettleber
- Hepatitis
- Alkohol
- Medikamentenschäden

AST/GOT

Kommt in Leber, Herz und Muskeln vor.

Erhöht:

- Leberzellschaden
- Muskelschäden
- Herzschäden

GGT

Sehr empfindlicher Marker für Gallengänge und Alkoholeinfluss.

Erhöht:

- Alkoholbelastung
- Cholestase
- Fettleber

Bilirubin – Abbauprodukt roter Blutkörperchen

Erhöht:

- Gelbsucht
- Leberstörung
- Gallenstau
- Hämolyse

Glukose & Diabetes

Nüchtern glukose – Blutzucker nach Nahrungskarenz

Erhöht:

- Prädiabetes
- Diabetes
- Stressreaktionen

Erniedrigt:

- Unterzuckerung
- Hormonstörungen

HbA1c – Langzeitblutzucker (ca. 8–12 Wochen)

Erhöht:

- chronisch erhöhte Glukose
- Diabetes mellitus

Lipidprofil

LDL-Cholesterin

Transportiert Cholesterin zu Geweben.

Erhöht:

- Arterioskleroserisiko
- Herz-Kreislauf-Erkrankungen

HDL-Cholesterin

Transportiert Cholesterin zurück zur Leber.

Erniedrigt:

- erhöhtes Herzrisiko

Triglyceride – Speicherfette des Körpers

Erhöht:

- metabolisches Syndrom
- Diabetes
- Alkohol
- Übergewicht

Schilddrüse

TSH – Steuerhormon der Schilddrüse

Erhöht:

- Schilddrüsenunterfunktion

Erniedrigt:

- Schilddrüsenüberfunktion

fT4 – Freies Thyroxin der Schilddrüse

Spiegelt direkte Schilddrüsenhormonproduktion wider.

fT3 – Aktive Form des Schilddrüsenhormons

Besonders wichtig bei:

- Hyperthyreose
- Umwandlungsstörungen

Jodstoffwechsel

Jodid (Serum)

Jodid ist die im Blut zirkulierende Form von Jod und essenziell für die Bildung von Schilddrüsenhormonen.

Erniedrigt:

- Jodmangel
- verminderte Schilddrüsenhormonproduktion
- Risiko für Struma (Kropf)
- Hypothyreose

Erhöht:

- exzessive Jodzufuhr
- Kontrastmittelbelastung
- jodinduzierte Schilddrüsenstörungen

Serum-Jodid schwankt allerdings relativ stark und ist nur begrenzt geeignet, die langfristige Jodversorgung zu beurteilen.

Jodausscheidung im Urin

Die Urin-Jodausscheidung gilt als wichtigster Marker der Jodversorgung einer Population.

Da etwa 90 % des aufgenommenen Jods über den Urin ausgeschieden werden, lässt sich damit die aktuelle Versorgung relativ gut abschätzen.

Erniedrigt:

- Jodmangel
- Risiko für Schilddrüsenvergrößerung
- hormonelle Dysregulation

Erhöht:

- hohe Jodaufnahme
- Nahrungsergänzung
- Kontrastmittel
- bestimmte Medikamente

Die WHO nutzt die Urin-Jodausscheidung als internationalen Standardparameter zur Bewertung der Jodversorgung von Bevölkerungen.

Jod/Kreatinin-Quotient

Dieser Wert korrigiert die Jodausscheidung auf die Kreatininausscheidung und reduziert dadurch Schwankungen der Urinverdünnung.

Er ist genauer als eine Einzelmessung der Jodkonzentration im Spontanurin.

Thyreoglobulin

Thyreoglobulin ist ein Eiweiß der Schilddrüse und indirekter Marker der Jodversorgung sowie Schilddrüsenaktivität.

Erhöht:

- Jodmangel
- Schilddrüsenwachstum
- Entzündungen
- Schilddrüsenüberaktivität
- Schilddrüsenkrebs

In Regionen mit chronischem Jodmangel sind Thyreoglobulinwerte häufig erhöht.

TPO-Antikörper

TPO-Antikörper richten sich gegen die Schilddrüsenperoxidase und sind Marker autoimmuner Schilddrüsenerkrankungen.

Erhöht:

- Hashimoto-Thyreoiditis
- Morbus Basedow
- autoimmune Entzündungsprozesse

Jodzufuhr beeinflusst TPO-Antikörper indirekt:

- sowohl schwerer Jodmangel
- als auch sehr hohe Jodzufuhr können Autoimmunreaktionen fördern.

Jodwerte – internationale Relevanz

Jod gehört zu den geografisch unterschiedlichsten Nährstoffen weltweit.

Die Unterschiede entstehen durch:

- Jodgehalt der Böden
- Meeresnähe
- Verwendung von Jodsalz
- Ernährungsgewohnheiten
- Fischkonsum
- staatliche Jodierungsprogramme

Beispiele:

- Japan besitzt traditionell sehr hohe Jodaufnahme durch Algenkonsum
- Deutschland galt historisch lange als Jodmangelgebiet
- Die USA liegen im Mittelfeld durch breit eingesetztes Jodsalz

Deshalb unterscheiden sich auch:

- Referenzbereiche
- Zielwerte

- klinische Interpretation der Schilddrüsenparameter international teils erheblich

Vitamine & Spurenelemente

Vitamin D – Knochen, Immunsystem, Muskelstoffwechsel

Mangel:

- Osteomalazie
- Muskelschwäche

Vitamin B12

Essentiell für:

- Nerven
- Blutbildung
- DNA-Synthese

Mangel:

- neurologische Störungen
- makrozytäre Anämie

Folsäure – Zellteilung und Blutbildung

Mangel:

- makrozytäre Anämie
- Schwangerschaftsrisiken

Entzündung & Gerinnung

CRP – Akut-Phase-Protein der Entzündung

Erhöht:

- bakterielle Infekte
- Entzündungen

- Gewebeschäden

hs-CRP

Hochsensitives CRP zur Abschätzung kardiovaskulärer Risiken.

INR – Standardisierter Gerinnungswert

Erhöht:

- Blutungsneigung
- Marcumartherapie
- Lebererkrankung

D-Dimer – Abbauprodukt von Blutgerinnseln

Erhöht:

- Thrombose
- Embolie
- starke Entzündungen

Allein nicht beweisend, aber wichtig zum Ausschluss von Gerinnungsereignissen.

Schlusswort

Ein einzelner Blutwert allein erlaubt oft keine sichere Diagnose, denn er kann gleichzeitig statistisch normal, funktionell problematisch oder klinisch irrelevant sein.

Deshalb berücksichtigen gute Ärzte immer zusätzlich die geschilderten Symptome, Anamnese, den bisherigen und künftigen Verlauf, Medikation und Ernährung, sowie Ethnie, Alter, Geschlecht und Sportstatus des Patienten.

Referenzbereiche sind also kein Naturgesetz, sondern lediglich statistisches Werkzeug zur Interpretation seitens des behandelnden Arztes.

Nahrungsergänzungsmittel

Ähnlich der Referenzbereiche von medizinischen Laborparametern verhält es sich mit Angaben zur Deckung des täglichen Bedarfs.

Während vorstehende Laborparameter standardisiert sind, gibt es im Bereich der Nahrungsergänzungsmittel (NEM) die unterschiedlichsten Bezeichnungen, um ein und dasselbe zu beschreiben.

Die Angaben, insbesondere „100% Tagesbedarf“, suggerieren wissenschaftliche Qualität, stellen aber nur grobe Schätzungen basierend auf statistischen Werten dar.

Lediglich UL hat einen gewissen wissenschaftlich fundierten Charakter, der das Auftreten unerwünschte Effekte verhindern soll.

- **NRV – Nutrient Reference Value**

In der EU gültige Referenzmengen zur Nährwertkennzeichnung
Stellen keine individuell optimalen Zielwerte dar

- **RDA – Recommended Dietary Allowance**

Vom Institute of Medicine bzw. den National Academies festgelegt
Stellen den Bedarf von etwa 97–98 % gesunder Menschen einer
Bevölkerungsgruppe dar

- **AI – Adequate Intake**

Beruhend primär auf Beobachtungsdaten denn exakten Bedarfsanalysen.

- **UL – Upper Intake Level**

Maximale sichere tägliche Aufnahmemenge bei längerfristiger Einnahme
Beschreibt den Sicherheitsbereich, oberhalb dessen das Auftreten
unerwünschter Effekte wahrscheinlicher wird

Hinzu kommt der Aspekt der Bioverfügbarkeit: ist sie nur moderat gegeben, müsste eine wesentlich höhere Dosierung erfolgen, als bei einem sehr gut bioverfügbaren Produkt.

So zeigen z.B. Magnesium in den Formen

- Magnesiumcitrat → eine hohe Bioverfügbarkeit
- Magnesiumoxid → eine schlechtere Bioverfügbarkeit

oder bezogen auf Vitamin B12, das als

- Methylcobalamin
- Hydroxocobalamin
- Cyanocobalamin

jeweils unterschiedliche pharmakologische Eigenschaften aufweisen.

NEMs – Tagesbedarf vs. Labordaten

Ein häufiger Fehler besteht darin, NEMs ausschließlich anhand allgemeiner Empfehlungen einzunehmen, ohne die Laborwerte einer individuellen Diagnostik zu berücksichtigen, z.B.

- Ferritin,
- Vitamin D,
- B12,
- Homocystein,
- Magnesium,
- Zink,
- Selen,
- Jodstatus,
- Omega-3-Index.

Der Denkansatz „Viel hilft viel“ ist entsprechend unzutreffend. Auch bedeutet ein normaler Serumwert laut Laborbericht nicht zwingend auch eine optimale Versorgung, während ein niedriger Wert bereits funktionelle Relevanz haben kann.

Internationale Referenzwerte / RCD von Nahrungsergänzungsmitteln (NEMs)

Referenzbereiche - Blutwerte und Nahrungsergänzungsmittel

2024-01-15 10:30:00

Referenzbereiche - Blutwerte und Nahrungsergänzungsmittel

© 2015 Pharmazeutischer Verlag, Berlin

[biological reference intervals – ScienceDirect](#) – A systematic scoping review (2026)

Diese große Übersichtsarbeit zeigt, dass ethnische und regionale Unterschiede signifikante Auswirkungen auf Referenzbereiche zahlreicher Laborparameter haben. Die Autoren kritisieren insbesondere die weltweite Nutzung westlicher Referenzwerte für nicht-westliche Populationen.

Kernaussagen

- Referenzbereiche sind populationsabhängig
 - westliche Normwerte sind nicht universell gültig
 - genetische und Umweltfaktoren beeinflussen Laborwerte erheblich
-

Kiyoshi Ichihara, Yesim Ozarda, Julian H Barth, George Klee, Ling Qiu, Rajiv Erasmus, Anwar Borai, Svetlana Evgina, Tester Ashavaid, Dilshad Khan, Laura Schreier, Reynan Rolle, Yoshihisa Shimizu, Shogo Kimura, Reo Kawano, David Armbruster, Kazuo Mori, Binod K Yadav; Committee on Reference Intervals and Decision Limits, International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine – [A global multicenter study on reference values: Assessment of methods for derivation and comparison of reference intervals \(IFCC\)](#) – Clin Chim Acta – April 2017

Internationale IFCC-Studie zur Harmonisierung globaler Referenzbereiche. Diese Arbeit gilt als eine der wichtigsten Grundlagen moderner Referenzintervall-Forschung.

Kernaussagen

- Referenzwerte unterscheiden sich signifikant zwischen Ländern
 - BMI, Ethnie, Ernährung und Methodik verändern Laborparameter
 - globale Standardisierung ist schwierig
-

Nadav Rappoport, Hyojung Paik, Boris Oskotsky, Ruth Tor, Elad Ziv, Noah Zaitlen, Atul J Butte – [Comparing Ethnicity-Specific Reference Intervals for Clinical Laboratory Tests](#) – J Appl Med – 01.11.2018

Diese Studie nutzte Millionen elektronischer Gesundheitsdaten (EHR), um

ethniespezifische Unterschiede in Laborwerten nachzuweisen.

Kernaussagen

- signifikante Unterschiede bei:
 - Kreatinin
 - HbA1c
 - Leberwerten
 - Hämatologieparametern
 - universelle Referenzbereiche führen potenziell zu Fehlklassifikationen
-

Enjung Lim, Jill Miyamura, John J Chen – [Racial/Ethnic-Specific Reference Intervals for Common Laboratory Tests](#) – Hawaii J Med Public Health – September 2015

Große populationsbasierte Studie aus Hawaii mit asiatischen, weißen, schwarzen und hispanischen Bevölkerungsgruppen.

Kernaussagen

- deutliche Unterschiede bei:
 - Leukozyten
 - Ferritin
 - Kreatinin
 - Lipidwerten
 - HbA1c
 - ethniespezifische Referenzintervalle verbessern Diagnostik
-

[Effect of Ethnicity on Reference Intervals](#) – *Clinical Chemistry*, Volume 48, Issue 10, 1 October 2002, Pages 1802–1804 – 01 October 2002

Klassische Grundlagenarbeit zur Frage, wann unterschiedliche Ethnien getrennte Referenzintervalle benötigen.

Kernaussagen

- beschreibt statistische Kriterien zur Aufteilung von Referenzgruppen
 - Grundlage vieler heutiger Laborstandards
-

Nadav Rappoport, Hyojung Paik, Boris Oskotsky, Ruth Tor, Elad Ziv, Noah Zaitlen, Atul J Butte – [Influence of ethnicity on population reference values for biochemical markers](#) – J Appl Lab Med. – 1. November 2018

Review über biochemische Marker und ethnische Unterschiede.

Kernaussagen

„Wir fanden heraus, dass die Verteilungen von >50% der Labortests mit derzeit festen Referenzintervallen zwischen selbstidentifizierten Rassen- und ethnischen Gruppen (SIREs) bei gesunden Personen unterschiedlich sind.

Unsere Ergebnisse bestätigen die bekannten SIRE-spezifischen Unterschiede im Kreatinin und legen nahe, dass weitere Forschung erforderlich ist, um die klinischen Auswirkungen der Verwendung einheitlicher Referenzintervalle für andere Tests mit SIRE-spezifischen Verteilungen zu bestimmen.“