

SPORT & AID

Dr. med. Ralf Kolassa/August 2024

Stoffwechselabläufe mit und ohne Diabetes

Balance hormonell
Das Schicksal der Glukose

01

AGENDA

**Stoffwechselabläufe bei
moderatem und
Hochleistungssport**

02

AGENDA

Wie hilft moderne Diabetestechnologie

Als Partnerin der
Sportmedizin

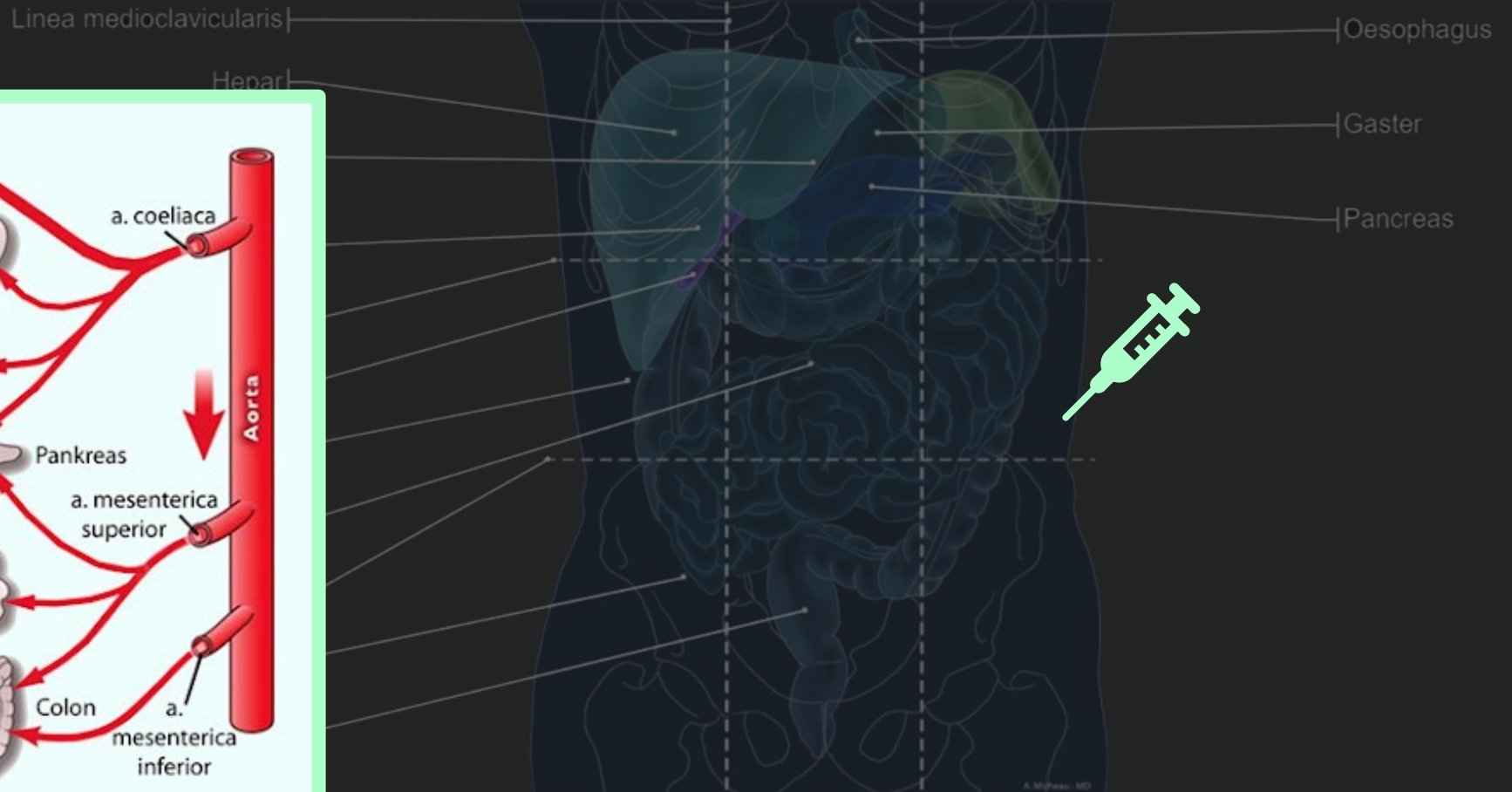
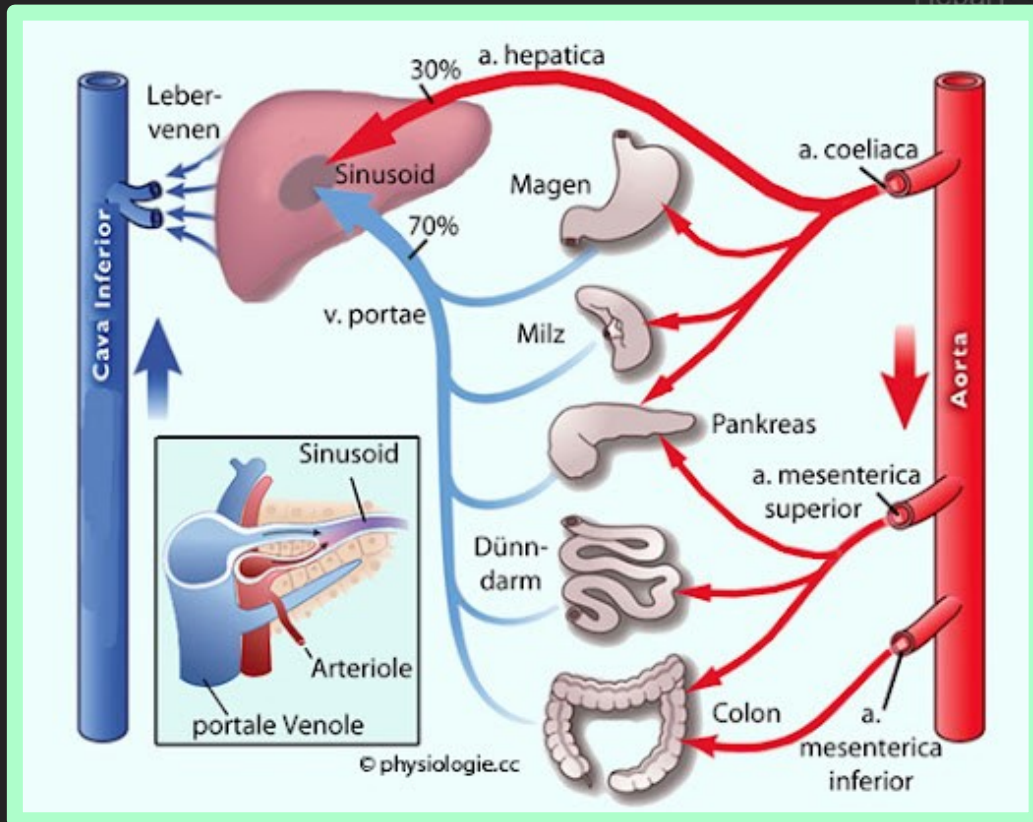
03

AGENDA

Phosphor

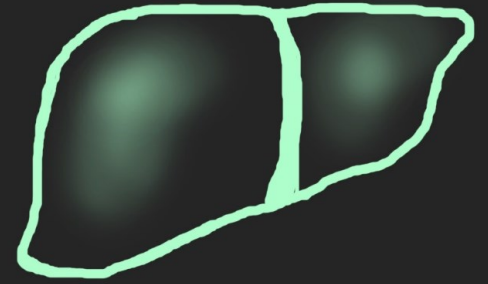


Der anatomische Hintergrund



Steckbrief Leber

- a) Glukokinase
- b) Glut 2 (insulinunabhängig)
- c) Glykogenspeicher (1/3)
- d) Altruistisches Organ



Steckbrief Muskel



- a) Hexokinase
- b) Glut 4 (überwiegend insulinabhängig)
- c) Glykogenspeicher (2/3 bis zur 3-fachen Menge der Leber)
- d) Egoistisches Organ
- e) Wird nicht von Glukagon beeinflusst

unter
Insulineinfluss kann
bis zu 90% des
Glukoseumsatzes
stattfinden

Hormon Insulin

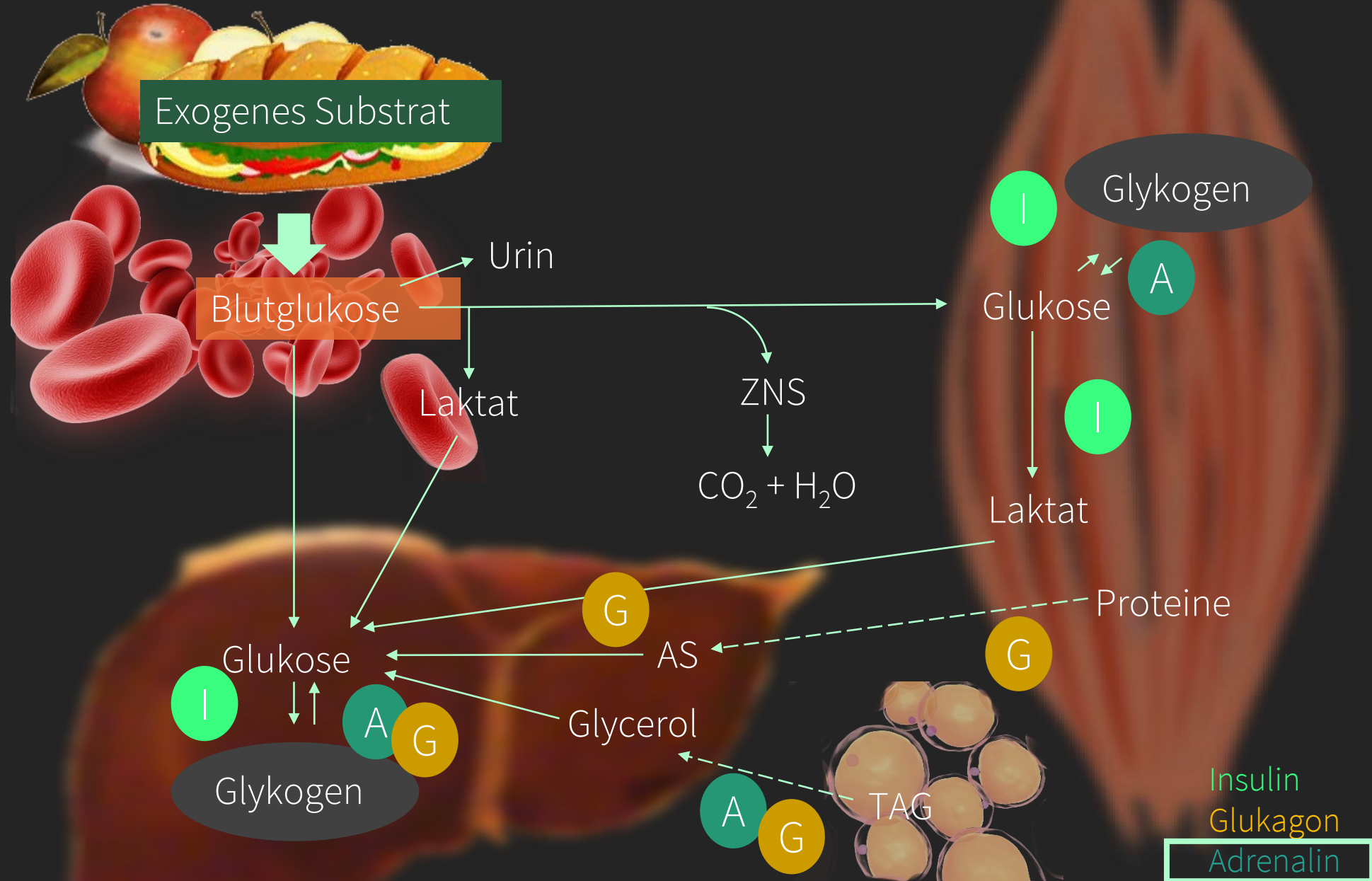
- Insulin schafft die **Glukose in die Zelle** und verwertet sie
- **Füllt die Speicher** (Glykogen, Fette, Proteine) durch die Beschleunigung anaboler Stoffwechselfvorgänge und Verlangsamung der gegenläufigen Prozesse
- Durch vermehrte Bereitstellung (**Expression**) von **GLUT-4** in Muskel- und Fettzellen kann die Glukose leichter/schneller über die Zellmembran in die Zelle

Hormon Insulin

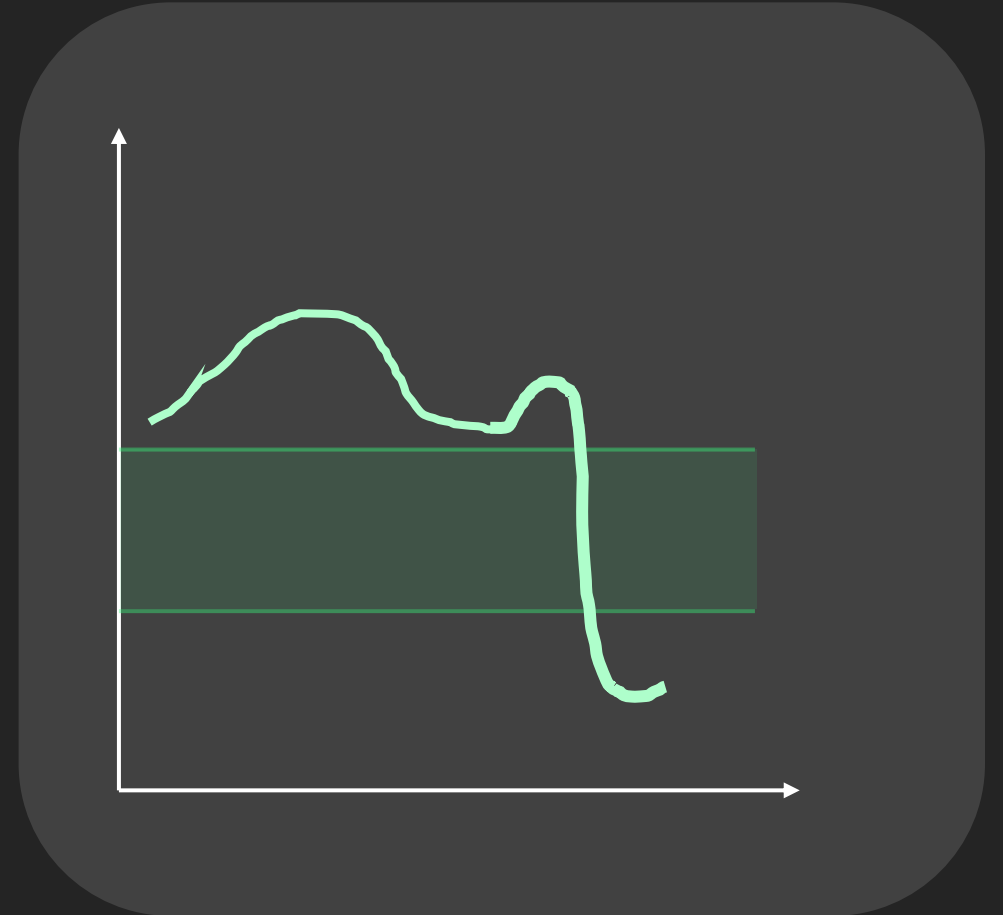
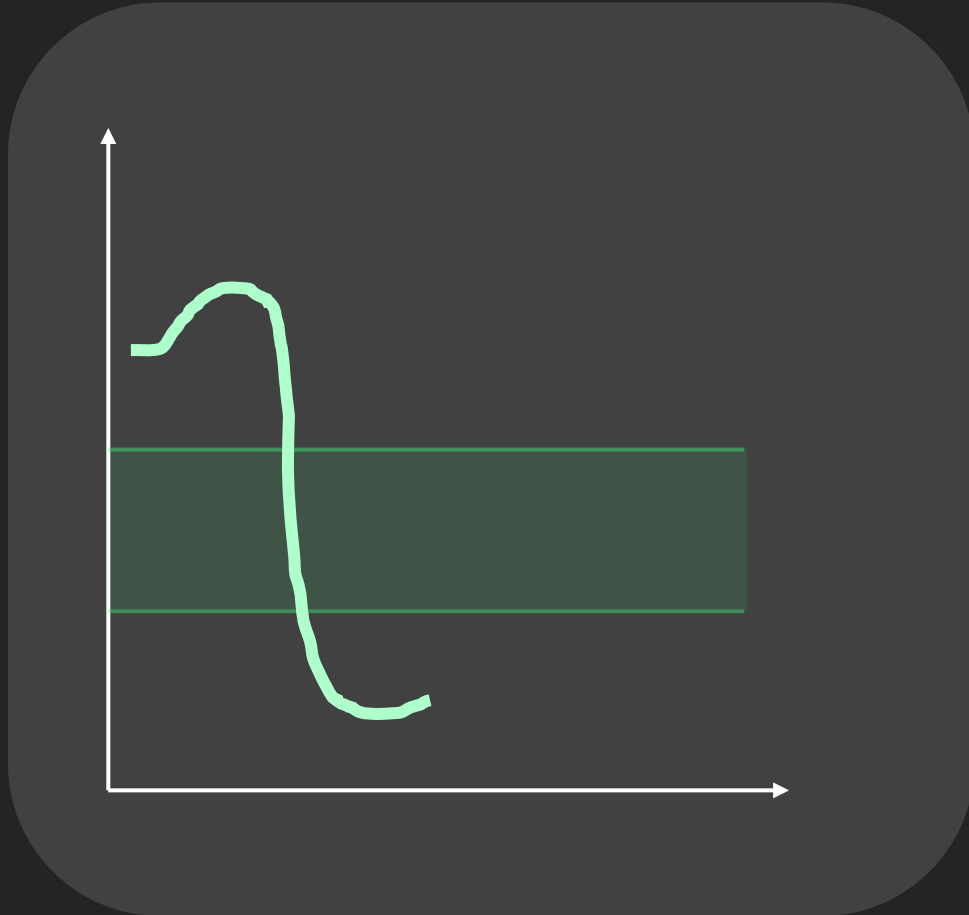
- Stimuliert den **Abbau von Glukose** zu energiereichen Substraten
- Senkt die Konzentration der Blutglukose und freien Fettsäuren
- Aktiviert eine Phosphodiesterase (spaltet cAMP in 5'-AMP): durch den Abbau von cAMP (second messenger) wird die Glukagon- und Katecholaminwirkung auf die Zellen erheblich abgeschwächt

Katecholamine

- Sind die **Notfallhormone** des Körpers
 - Erhöhen die Herzleistung
 - Verbessern die Ventilation der Lunge
 - Verbessern die Durchblutung der Skelettmuskulatur
 - Mobilisieren die Glukose und freie Fettsäuren
- Der Sekretionsreiz für Katecholamine ist **nerval**, im Gegensatz zu Glukagon (Sekretionsreiz: Abfall der Glukosekonzentration)



Das Ein- und Zweiphasenmodell



Definitionen Stoffwechsel

- Herzfrequenz
- Schlafdauer
- CGM-Verlauf in der Nacht (gab es Abschaltungen?)

Definitionen Trainingslehre

- Tapering (Indikation nach Hypo)
- Regenerationsstatus
- Stoffwechselltyp auf trainingsinduzierte Ermüdung

3er Regel Insulin

(aktives Insulin, Glukoseänderungsgeschwindigkeit)

Glykogenspeicher restaurieren

(CGM-Verlauf in der Nacht)

Beurteilung exogenes und endogenes Substrat

Herzfrequenz morgens



**VIELEN
DANK**